COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 27 DÉCEMBRE 1875.

PRÉSIDENCE DE M. FREMY.

M. Fremy, président de l'Académie, prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

» Autrefois les savants recevaient des pensions, aujourd'hui l'Académie leur décerne des couronnes : c'est là, certainement, le privilége le plus noble et le plus précieux de notre Compagnie.

» Il est intéressant de rechercher comment s'est développé ce patronage scientifique si large et si utile que l'Académie exerce actuellement.

» Déjà notre savant confrère M. Faye, qui présidait la séance publique de 1873, vous a rappelé, dans un discours éloquent, l'origine des prix que décernait l'ancienne Académie et les résultats scientifiques qu'ils ont produits.

» Je vais essayer de faire ressortir l'importance de vos concours, en passant en revue les donations dont vous disposez et en résumant quelques-uns des travaux que vous couronnez cette année.

» Parmi les fondations nombreuses qui permettent à l'Académie d'exercer une influence incontestable sur le progrès des sciences, je citerai d'abord celles qui ont été instituées par l'État.

» Tels sont les grands prix des Sciences naturelles et des Sciences mathématiques, le prix du galvanisme, les prix décennaux et le prix biennal.

» Plusieurs de ces prix n'ont plus aujourd'hui qu'un intérêt historique, mais ils répondaient aux nécessités scientifiques de l'époque; ils ont inspiré ou consacré des découvertes de premier ordre, et ils montrent la confiance que l'on a accordée, sous tous les régimes, aux jugements rendus par l'Académie des Sciences.

Le premier Consul, en fondant le *prix du galvanisme*, s'exprimait dans les termes suivants :

« J'ai l'intention, citoyen Ministre, de fonder un prix consistant en une médaille de 3000 francs, pour la meilleure expérience qui sera faite, dans le cours de chaque année, sur le fluide galvanique.

» Je désire aussi donner, en encouragement, une somme de 60 000 francs à celui qui, par ses découvertes et ses expériences, fera faire à l'électricité et au galvanisme un pas comparable à celui qu'ont fait faire à ces sciences Franklin et Volta, et ce, au jugement de la première classe de l'Institut national.

» Les étrangers de toutes les nations seront admis au concours. »

» Ce prix a été décerné à Ermann, à Humphry Davy, à Gay-Lussac et à Thenard.

» Une telle récompense accordée, par l'Académie, à des savants allemands et anglais, au moment de nos guerres les plus actives avec l'Allemagne et l'Angleterre, honore également les hommes qui la reçoivent et la compagnie qui la décerne.

» Qu'il me soit permis d'ajouter que, si ce prix eût été conservé, vous verriez aujourd'hui, à côté des noms illustres que je viens de citer, celui de notre vénérable confrère que les années n'atteignent pas, auquel on doit de si grandes découvertes sur l'électricité et qui a montré que les forces électriques faibles, en apparence, et méconnues jusqu'à lui, pouvaient rendre compte des phénomènes naturels les plus importants.

» Les grands prix de l'Académie, fondés par l'État, d'une valeur de 3000 francs, ont été institués par la loi du 15 germinal an IV.

» En jetant les yeux sur la longue liste des lauréats qui ont obtenu, à différentes époques, ces hautes récompenses, on y retrouve des savants illustres, tels que Malus, Fourier, Fresnel, Œrsted, Jacobi, Muller, Serres, Thuret, etc.

» L'Académie décerne, cette année, le grand prix des Sciences physiques à M. Künckel, aide-naturaliste au Muséum, pour ses *Études sur les changements qui s'opèrent dans les organes intérieurs des Insectes pendant leur métamorphose complète*.

» M. Künckel a compris que des recherches générales et superficielles ne pouvaient plus être utiles aux Sciences naturelles : aussi, pour étudier les métamorphoses des Insectes, a-t-il concentré ses observations sur le développement et l'organisation des *Insectes diptères du genre Volucelle*.

» En examinant avec la plus scrupuleuse attention chacun des appareils physiologiques des Volucelles, dans la larve, la nymphe et l'animal à l'état parfait, et en les représentant par des dessins habilement exécutés, M. Künckel a non-seulement ajouté des faits importants à l'histoire des Insectes, mais il a jeté aussi de vives lumières sur des points d'Anatomie et de Physiologie qui sont d'un intérêt général.

» A la suite des prix institués par l'État, viennent se placer les fondations actuellement si nombreuses des donateurs de l'Académie qui, à l'exemple de Rouillé de Meslay, ont eu la noble pensée de doter la Science sur leur propre fortune : leur générosité répond d'une manière victorieuse à ce reproche injuste qui nous est si souvent adressé, et qui tendrait à faire croire que la France est opposée à toute initiative individuelle : c'est au contraire cette initiative des amis de la Science qui nous permet aujourd'hui de récompenser dignement les découvertes scientifiques.

» Parmi ces bienfaiteurs des Sciences, on doit toujours citer en première ligne ce philanthrope vénéré qui a légué aux académies et aux hospices une somme de plus de neuf millions.

» De 1780 à 1787, M. de Montyon fondait, sous le voile de l'anonyme, trois prix qui devaient être décernés soit à des *recherches tendant à rendre les opérations d'un art moins malsain*, soit à des *progrès en Mécanique*, soit à des *découvertes relatives à l'art de guérir*.

» Lors de la Révolution, toutes les sommes appartenant aux Académies furent englouties; mais, en 1817, 1818 et 1820, des fondations nouvelles, dues à la générosité persévérante de M. de Montyon, vinrent remplacer les anciennes et donnèrent lieu à des prix qui subsistent encore.

» L'Académie décerne cette année, sur la fondation Montyon, un grand prix de Médecine et Chirurgie à M. le D[r] Onimus, pour ses *Recherches sur l'application de l'électricité à la Thérapeutique*.

» M. Onimus a déterminé avec précision les cas dans lesquels l'électricité peut être employée comme moyen de diagnostic ou de guérison ; ses recherches ont été faites dans un esprit scientifique excellent, et sont déjà appliquées utilement à la Pathologie et à la Thérapeutique.

» Le prix Montyon de Physiologie expérimentale est décerné à M. Faivre, doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, pour l'*Ensemble de ses travaux sur les fonctions du système nerveux chez les Insectes.*

» Les principales expériences de M. Faivre ont porté sur un *Coléoptère*, le *Dytisque marginé*, qui, par sa taille et sa constitution vigoureuse, se prêtait aux expériences de vivisection. Elles ont été suivies d'une manière méthodique, en isolant successivement, en excitant ou en détruisant les ganglions nerveux. M. Faivre a constaté que, chez les Insectes, la localisation des fonctions et la division du travail physiologique sont portées plus loin qu'on ne le supposait.

» De telles observations, qui ont pour base la méthode expérimentale la plus sévère et la plus judicieuse, ne sont pas seulement applicables à une espèce zoologique, mais aussi à l'histoire générale des animaux articulés.

» Aussi l'Académie a-t-elle été heureuse de consacrer leur importance, en donnant à M. Faivre le prix Montyon de Physiologie expérimentale.

» Le prix Montyon pour les Arts insalubres est décerné à M. Denayrouze, ancien élève de l'École Polytechnique, pour les perfectionnements qu'il a apportés dans les appareils destinés à protéger les ouvriers qui séjournent dans un milieu irrespirable.

» L'appareil inventé par M. Denayrouze a pour but de munir d'une atmosphère, indépendante du milieu dans lequel elles sont plongées, les personnes exposées aux influences de l'air vicié.

» L'*aérophore* de M. Denayrouze se compose principalement d'un réservoir en tôle d'acier qui est chargé d'air atmosphérique à la pression de 25 à 30 atmosphères, et qui, au moyen de régulateurs ingénieux, agissant automatiquement, débite l'air atmosphérique sous une faible pression et à la convenance de l'opérateur.

» Un tube en caoutchouc fait communiquer le réservoir avec la bouche et se termine par un appendice appelé *ferme-bouche*, qui s'applique exactement sur les lèvres et les gencives.

» Un système particulier de deux soupapes assure le jeu régulier de la respiration.

» L'appareil complet peut être placé sur les épaules, à la manière d'un sac militaire, dont il possède à peu près la forme et le poids.

» Dans cette invention tout a été prévu : de l'air comprimé alimente une lampe de sûreté; des lunettes destinées à protéger les yeux et un tuyau acoustique donnent tous les avantages désirables à cet appareil.

» Des directeurs de houillères et des ingénieurs ont constaté toute l'utilité des appareils de M. Denayrouze. Ils fonctionnent en ce moment pour le sauvetage des épaves du *Magenta;* c'est donc une découverte sanctionnée par l'expérience que l'Académie récompense aujourd'hui.

» Le prix Montyon de Statistique est décerné à M. le Dr Borius, pour ses *Recherches sur le climat du Sénégal.* Cet ouvrage est accompagné d'une carte et de tableaux météorologiques.

» L'Académie rappelle les prix précédemment décernés à M. le Dr Chenu pour la suite de ses travaux sur le service des ambulances et des hôpitaux de la Société française de secours aux blessés en 1870 et 1871.

» Elle accorde en outre :

» Une mention très-honorable à M. le Dr Maher, pour sa statistique médicale de Rochefort;

» Une mention honorable à M. le Dr Ricoux, pour ses *Études sur l'acclimatation des Français en Algérie;*

» Une mention honorable à M. le Dr Lecadre, pour sa brochure inintitulée : *Le Havre en* 1873, considéré sous le rapport statistique et médical ;

» Une mention honorable à M. le Dr Trémeau de Rochebrune, pour son *Essai de statistique médicale sur les ambulances créées à Angoulême;*

» Une mention honorable à M. A. Rouilliet, pour ses *Études statistiques sur les mort-nés.*

L'Académie a reçu un grand nombre de Mémoires pour le Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.

Elle décerne sur cette fondation :

» Un prix de 2500 francs à M. le Dr Alph. Guérin, pour l'*Emploi du bandage ouaté dans la thérapeutique des plaies;*

» Un prix de 2500 francs à M. le professeur Legouest, pour son *Traité de Chirurgie d'armée;*

» Un prix de 2500 francs à M. le Dr Magitot, pour son *Traité des anomalies du système dentaire chez les Mammifères;*

» Une mention de la valeur de 1500 francs à M. le Dr Berrier-Fontaine, pour ses *Observations sur le système artériel;*

» Une mention de la valeur de 1500 francs à M. le Dr Pauly, pour son ouvrage intitulé : *Climats et endémies; esquisse de climatologie comparée;*

» Une mention de la valeur de 1500 francs à M. le Dr Raphael Veyssière, pour ses *Recherches cliniques et expérimentales sur l'hémianesthésie de cause cérébrale*.

» La Commission de l'Académie cite honorablement : MM. Budin et Coyne, Cézard, Herrgott, Luton, Morache, Ollivier, Raimbert, Saint-Cyr.

» Le 5 germinal an X, Lalande plaçait une somme de 10 000 francs *dont le revenu devait servir à donner, chaque année, une médaille d'or ou sa valeur à l'auteur de l'observation la plus curieuse ou du Mémoire le plus utile pour le progrès de l'Astronomie*.

» L'Académie, désirant constater une fois de plus, par une de ses récompenses, les services que rendent à la Science les observatoires créés ou réorganisés récemment en province, décerne le prix Lalande à M. Perrotin, de Toulouse, pour l'ensemble de ses travaux astronomiques, et surtout pour ses découvertes nombreuses de petites planètes.

» Le bel exemple donné par les amis des sciences, dont je viens de rappeler les noms, a porté ses fruits : aussi l'Académie a-t-elle reçu, depuis sa fondation, des legs nombreux qui lui permettent aujourd'hui de récompenser les découvertes qui se font dans presque toutes les sciences.

» L'Académie accorde, sur la fondation Chaussier, destinée à récompenser le meilleur livre ou le meilleur Mémoire sur la médecine pratique ou sur la médecine légale :

» 5000 francs à M. le Dr Gubler, pour un livre qui a pour titre : *Histoire de l'action physiologique des effets thérapeutiques des médicaments inscrits dans la pharmacopée française*;

» 2000 francs à M. le Dr Legrand du Saulle, pour son *Traité de médecine légale et de jurisprudence médicale*;

» 2000 francs à MM. Bergeron et l'Hôte, pour leurs *Études sur les empoisonnements lents par les poisons métalliques*;

» 1000 francs à M. le Dr Manuel, pour un travail relatif à la *Constitution de l'assistance médicale en service public rétribué par l'Etat*.

» Le prix Barbier est décerné à M. Rigaud, pour son travail sur le *Traitement curatif des dilatations variqueuses des veines superficielles des membres inférieurs ainsi que du varicocèle*.

» Sur cette fondation, l'Académie accorde deux encouragements de

1500 francs à MM. Alb. Robin et Hardy, pour leurs travaux sur un médicament nouveau importé du Brésil, le *jaborandi,* qui est un sudorifique énergique et qui paraît agir d'une manière efficace dans les cas de rhumatisme.

» Le prix Fourneyron est décerné à M. Sagebien, pour *la roue motrice qui porte son nom.*

» Le prix Poncelet, destiné à récompenser l'ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie, est décerné cette année à M. Darboux, pour ses travaux d'Analyse et de Géométrie.

» Le prix Desmazières est partagé entre MM. Émile Bescherelle et Eugène Fournier, pour leurs études approfondies sur les espèces exotiques des grandes familles de Cryptogames.

» Le prix Godard est donné à M. Herrgott, professeur à la Faculté de Médecine de Nancy, pour ses travaux d'Anatomie et de Physiologie.

» Sur la fondation Serres, l'Académie accorde à titre de récompense :

» Une somme de 3000 francs à M. Campana, pour ses *Recherches sur l'anatomie et la physiologie des oiseaux;*

» Et une même somme de 3000 francs à M. Pouchet, pour ses observations *Sur le développement du squelette et, en particulier, du squelette céphalique des poissons osseux.*

» Le prix Plumey est destiné à récompenser l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à vapeur.

» La Marine demande depuis longtemps aux ingénieurs un appareil indiquant, à tout moment, le nombre de tours de la machine d'un navire à vapeur, par la seule inspection d'un cadran, et sans qu'il soit besoin de recourir à l'emploi d'une montre.

» L'appareil inventé par M. Madamet, ingénieur de la marine française, remplit ces conditions.

» Une Commission, nommée par le Ministre de la Marine, a reconnu

que cet appareil, en assurant la marche uniforme des vaisseaux naviguant en escadre, évitera bien des abordages et leurs conséquences terribles; elle a déclaré que cet appareil sera également très-utile aux navires isolés, et qu'il constitue un perfectionnement important pour la navigation à vapeur.

» L'Académie n'a donc pas hésité à décerner le prix Plumey à M. Madamet.

» Si l'Académie réserve ses principales couronnes aux grandes découvertes scientifiques et aux travaux achevés, elle peut aussi, grâce aux fondations dont je vais parler, assister les savants qui sont encore dans la lutte, leur fournir les ressources qui leur manquent pour terminer leurs travaux, et même engager dans la carrière scientifique ceux qui doivent la suivre avec succès.

« M. le baron de Trémont nous a laissé une rente de 1000 francs, *destinée à aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile ou glorieux pour la France.*

» Je rappelle que l'Académie a décerné ce prix à M. Achille Cazin, professeur au lycée Condorcet, et lui en a réservé la jouissance pendant les années 1873, 1874 et 1875.

» Les travaux nombreux que M. Cazin a publiés et les services qu'il a rendus à la Science, pendant son séjour à l'île Saint-Paul, prouvent que les encouragements donnés par l'Académie ne pouvaient pas être mieux placés.

» Un encouragement de 500 francs, pris sur les reliquats du prix Trémont, est accordé à M. Sidot, pour ses recherches intéressantes *Sur les divers états du carbone et sur le protosulfure de carbone.*

» Nous devons à la générosité de M. Gegner une rente de 4000 francs, *qui a pour but d'assister un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux.*

» L'Académie décerne ce prix à M. Gaugain, pour l'aider à poursuivre ses travaux *sur l'électricité et le magnétisme.*

» La fondation de Mme la marquise de Laplace nous permet d'offrir, chaque année, à l'élève qui sort le premier de l'École Polytechnique, la collection complète des Œuvres de Laplace.

» Ce prix est décerné, cette année, à M. Bonnefoy.

» N'est-il pas évident qu'en donnant à un jeune homme qui s'est dis-

tingué par son goût pour les sciences l'ouvrage qui peut développer au plus haut degré sa vocation scientifique, vous ne récompensez pas seulement son intelligence et son zèle, mais que vous lui faites de véritables avances pour l'attirer à vous?

» Ne vous en défendez pas, Messieurs, car, pour le recrutement de la Science, vous ne pouvez pas puiser à une source plus féconde : parmi les élèves sortis les premiers de l'École Polytechnique, pour ne parler que de ceux qui ne sont plus, je trouve, en effet, des hommes tels que Delaunay, Rivot et Bour.

» Dans cette grande École, qui sera toujours pour la Science une pépinière inépuisable, et que l'étranger nous envie avec tant de raison, les jeunes gens, choisis sur un nombre considérable de candidats, se trouvent soumis à un concours de deux ans, qui met leur valeur en évidence.

» Aussi nos plus grandes illustrations scientifiques sortent-elles de cette École; et, en ce moment même, n'avons-nous pas vingt-cinq de nos confrères qui sont d'anciens élèves de l'École Polytechnique?

» Le docteur Jecker, qui était d'origine bernoise, en souvenir de l'instruction qu'il avait reçue en France, a légué à l'Académie, par testament du 13 mars 1851, une somme importante, destinée à récompenser les grandes découvertes de la Chimie organique.

» La valeur de ce prix est de 5000 francs.

» Sur la liste des savants qui ont obtenu jusqu'à présent le prix Jecker, on trouve les noms des chimistes français et étrangers qui ont le plus contribué aux progrès de la Chimie organique, de cette science déjà si avancée et pourtant si jeune encore, puisque ses fondateurs sont parmi vous.

» Les chimistes que vous avez couronnés sont ceux qui, prenant pour base de leurs travaux les découvertes fondamentales de notre éminent Secrétaire perpétuel, *sur les substitutions*, nous ont appris comment on peut classer scientifiquement les corps organiques, en étudiant leurs dédoublements et en déterminant leur constitution moléculaire.

» Ils ont donné à la *synthèse organique* ce développement prévu, qui nous permet aujourd'hui de reproduire, dans le laboratoire, presque tous les corps que l'organisme a créés.

» Si la synthèse chimique est limitée par l'organisation et la vie, elle montre comment on peut former artificiellement les acides et les sucres contenus dans les fruits, les corps gras et les huiles essentielles.

» Avec du charbon, de l'hydrogène et de l'eau, elle engendre de l'alcool identique à celui que l'on retire du vin ; avec du goudron de houille, elle forme des matières colorantes, dont l'éclat dépasse celui de nos plus belles fleurs; avec de l'ammoniaque, elle produit des alcalis organiques qui ont une telle ressemblance avec ceux que l'on retire du quinquina et de l'opium, qu'il est permis de croire que les chimistes parviendront bientôt à engendrer ces corps artificiellement.

» Il faut donc, avec la synthèse chimique, s'attendre à toutes les surprises. Ne vient-elle pas de donner à l'industrie ces principes colorants qui existent dans la garance? Elle les produit même avec une telle économie que ce n'est plus la végétation, mais bien les goudrons qui les fournissent aujourd'hui à la teinture.

» Si je rappelle ici toutes ces conquêtes de la Chimie organique dues à plusieurs de nos confrères, c'est qu'elles se rapportent aux principaux travaux qui nous ont fait donner, cette année, le prix Jecker à M. Édouard Grimaux.

» Lui aussi a fait usage des méthodes les plus délicates de la synthèse pour produire artificiellement soit des huiles essentielles, comme l'huile d'amandes amères, soit des corps azotés appartenant à la Chimie animale.

» En couronnant M. Grimaux, nous ne reconnaissons pas seulement le mérite de nombreux travaux qui portent sur les parties les plus élevées de la Chimie organique, mais aussi le dévouement du savant qui n'a reculé devant aucun sacrifice pour se livrer au culte de la science pure.

» M. Grimaux attachera, je n'en doute pas, comme tous les autres lauréats du prix Jecker, une importance exceptionnelle à la récompense qu'il reçoit, car il a pour juge ce maître vénéré, ce doyen des chimistes, aussi fécond que les plus jeunes, qui, par ses travaux classiques sur l'analyse immédiate, sur les corps gras, sur les matières colorantes, a donné aux recherches de la Chimie organique plusieurs de ses lois, ses méthodes les plus exactes et des modèles précieux que le temps a consacrés.

» L'Académie avait à décerner cette année les trois prix Lacaze, de 10000 francs chacun, destinés à récompenser les meilleurs travaux *sur la Physique, la Chimie* et *la Physiologie*. La pensée généreuse qui a guidé le fondateur se trouve nettement indiquée dans quelques paroles de son testament que je vais citer :

« Je provoque par la fondation assez importante de ces trois prix, en Europe, et peut-être ailleurs, une série continue de recherches sur les sciences naturelles, qui sont la base

la moins équivoque de tout savoir humain; et en même temps je pense que le jugement et la distribution de ces récompenses par l'Académie des Sciences de Paris sera un titre de plus, pour ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils seront distribués par eux. »

» Les lauréats du prix Lacaze sont trois savants français qui, par leurs découvertes importantes, étaient bien dignes de cette haute récompense.

» C'est à M. Mascart que l'Académie donne, cette année, le prix Lacaze, de Physique.

» Les travaux de M. Mascart, que l'Académie couronne, se rapportent à des études sur le spectre solaire, à la mesure de la dispersion des gaz et à l'influence du mouvement de la terre sur les phénomènes optiques.

» Pour comprendre les recherches de M. Mascart, il faut se rappeler que, dans la théorie de l'ondulation, la lumière est le résultat de vibrations transmises par l'éther et analogues à celles qui produisent le son : si les vibrations sonores plus ou moins précipitées répondent à des sons plus ou moins élevés, les vibrations lumineuses et éthérées produisent, suivant leur intensité, soit de la chaleur, soit des sensations de couleur depuis le rouge jusqu'au violet, soit des phénomènes chimiques qu'accusent les images photographiques.

» La lumière, en traversant un prisme, produit le spectre solaire, dans lequel on distingue des espaces brillants et des raies obscures : M. Mascart a donné une extension considérable à l'étude de ces raies; il en a signalé plus de sept cents; il a déterminé les rapports qui existent entre elles et certaines vibrations sonores.

» Quand on élève peu à peu la température des vapeurs lumineuses produites par certains corps simples, tels que le sodium et le magnésium, on voit apparaître successivement, dans leurs spectres, des raies nouvelles qui s'ajoutent aux premières.

» Ce phénomène peut être comparé à celui qui se présente dans un instrument de musique, tel qu'un tuyau sonore, qui, par une excitation modérée, rend d'abord un son unique, qui se complique ensuite de sons nouveaux de plus en plus aigus, c'est-à-dire d'harmoniques, lorsque le vent est augmenté.

» L'Académie a donné également toute son approbation aux travaux de M. Mascart sur la vitesse de la lumière.

» On sait qu'à certaines époques la terre s'approche d'une étoile et que

dans d'autres elle s'en éloigne : M. Mascart est arrivé à un résultat scientifique important en prouvant que ces deux circonstances n'exercent pas d'influence sur les phénomènes optiques.

» Dans ses recherches, M. Mascart s'est donc montré expérimentateur habile et ingénieux, théoricien profond, poursuivant dans tous ses développements une idée scientifique, et n'abandonnant les questions que quand elles lui paraissaient épuisées.

» Le prix Lacaze, de Chimie, est décerné à M. Favre, correspondant de l'Académie, doyen de la Faculté des Sciences de Marseille, pour son grand travail *Sur la transformation et l'équivalence des forces chimiques, physiques et mécaniques*.

» Tous les savants connaissent les beaux travaux de Thermochimie que M. Favre a publiés, seul ou en collaboration avec Silbermann, sur la chaleur dégagée soit dans les réactions chimiques, soit dans la combustion des corps pris sous leurs différents états allotropiques.

» Ces recherches ont enrichi la science de résultats inattendus ; elles ont établi, par exemple, que le charbon et le diamant, que le phosphore blanc et le phosphore amorphe ne dégagent pas, dans leur combustion, la même quantité de chaleur.

» C'est en poursuivant ses travaux de Thermochimie que M. Favre a été conduit à traiter cette grande question de l'équivalence des travaux effectués par des forces de différentes origines.

» M. Favre, donnant une démonstration expérimentale des plus ingénieuses aux vues émises par Joule, a fait usage de son calorimètre à mercure, devenu un thermomètre, dont le réservoir a pu loger un ou plusieurs éléments de pile.

» Il a établi ainsi que la chaleur développée par la résistance au passage de l'électricité dans les conducteurs d'un couple voltaïque est un simple emprunt fait à la chaleur totale due à l'action chimique qui engendre le courant : si l'on annule cette résistance au passage de l'électricité, on obtient pour le travail de la pile, à circuit fermé, la quantité de chaleur qui serait due à la seule action chimique, sans électricité transmise.

» Des résultats aussi nets et aussi saillants me paraissent de nature à démontrer la thèse que soutient M. Favre, c'est-à-dire la corrélation du travail chimique et du travail électrodynamique.

» Si j'ajoute enfin que M. Favre s'est préparé au grand travail que l'Aca-

démie couronne aujourd'hui par vingt-cinq années de recherches consacrées à la Thermochimie et exécutées dans les conditions les plus difficiles, on comprendra combien l'Académie est heureuse de rendre hommage, par une de ses hautes récompenses, au succès et à la persévérance de notre savant correspondant de Marseille.

» M. le professeur Chauveau, directeur de l'École vétérinaire de Lyon, a obtenu le prix Lacaze, de Physiologie, pour l'ensemble de ses travaux sur les maladies virulentes.

» Peu de questions présentent plus d'intérêt que celles qui ont été étudiées par M. Chauveau.

» Il s'est proposé en effet de rechercher quelle est la cause des maladies contagieuses, par quelles voies elles se communiquent et comment on peut s'en préserver.

» Pour arriver à la solution de ces importants problèmes, M. Chauveau ne s'est pas borné à la simple observation des faits produits par les accidents et les maladies; il a eu recours à l'expérience.

» M. Chauveau a prouvé d'abord que l'activité virulente des humeurs vaccinale, variolique et morveuse n'est pas due à la totalité des liquides, mais le plus souvent à des corpuscules qui s'y trouvent en suspension.

» Une découverte de cette importance fait entrer la Physiologie dans une voie féconde et toute nouvelle; elle peut rendre compte du mode de développement et de propagation des maladies contagieuses : elle démontre en effet que l'agent de contagion n'est pas, comme on l'admettait autrefois, un principe subtil et mystérieux, se dégageant du corps des malades, mais bien une sorte de ferment, une substance saisissable sur laquelle on agit, et dont on peut, par conséquent, paralyser les effets; la Thérapeutique trouvera donc, il faut l'espérer, dans les travaux de M. Chauveau des méthodes curatives plus actives et plus sûres que celles qu'elle a employées jusqu'à présent.

» Le savant professeur de Lyon a reconnu en outre que les agents de contagion n'avaient pas seulement pour véhicule les liquides provenant du corps des malades, mais qu'ils pouvaient être transmis aux animaux sains par l'intermédiaire de l'eau et de l'air, c'est-à-dire par les voies aériennes et digestives.

» Ces expériences ont conduit M. Chauveau à des recherches du plus haut intérêt sur la variole et la vaccine.

» Il a prouvé que la variole n'était pas, comme on l'a prétendu, la variole humaine qui se serait atténuée en passant par l'organisme de la vache, mais qu'elle constituait une maladie propre, ayant son autonomie et dont la source première est l'organisme du cheval ; il a pu faire naître en quelque sorte à volonté cette affection qu'on peut appeler bienfaisante, et que notre savant confrère M. Bouley a désignée sous le nom de *horse-pox*.

» Toutes ces découvertes auront certainement dans l'avenir les conséquences les plus fécondes pour le traitement de l'éruption variolique chez l'homme; elles méritaient, à juste titre, le prix Lacaze, qui, dans l'intention du testateur, doit être accordé aux travaux de Physiologie appliquée à la Médecine.

» J'arrive enfin au prix biennal, qui est la première de nos récompenses, car elle est attribuée à la découverte la plus propre à honorer ou à servir le pays.

» L'Institut, sur la proposition de l'Académie des Sciences, a décerné, cette année, le grand prix biennal de 20000 francs à M. P. Bert, pour l'ensemble de ses recherches *Sur l'influence que les modifications dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie*.

» Si je parle ici du travail de M. Bert, que l'Institut a déjà couronné, c'est en raison de son intérêt exceptionnel et parce qu'il appartient à l'année scientifique de 1875 que j'essaye d'analyser.

» Le plus grand mérite de M. Bert est d'avoir ajouté des découvertes importantes à celles que Lavoisier avait faites sur la respiration.

» On sait que le génie de Lavoisier, réalisant les prévisions de J. Mayow, a établi nettement le rôle de l'oxygène dans la respiration.

« Les animaux, a dit Lavoisier, sont de véritables corps combustibles qui brûlent et se consument.

» Dans la respiration comme dans la combustion, c'est l'air de l'atmosphère qui fournit l'oxygène; mais comme, dans la respiration, c'est la substance même de l'animal, c'est le sang, qui fournit le combustible, si les animaux ne réparaient pas habituellement par les aliments ce qu'ils perdent par la respiration, l'huile manquerait bientôt à la lampe, et l'animal périrait, comme une lampe s'éteint lorsqu'elle manque de combustible. »

» Ces belles paroles de Lavoisier, si souvent citées et qui donnent une idée précise du rôle de l'oxygène dans la respiration, sont-elles vraies encore lorsque la pression barométrique éprouve des variations considérables ?

» Tel est le problème difficile qui a été abordé par M. Bert : son importance est manifeste, et sa solution intéresse à la fois la Science pure et ses applications.

» Personne n'ignore, en effet, qu'une diminution de pression exerce une action favorable ou nuisible sur les voyageurs qui gravissent les hautes montagnes, sur l'aéronaute que son ballon emporte et sur les populations qui habitent les plateaux élevés.

» Quant à l'influence fâcheuse d'une augmentation de pression, elle n'a été constatée que trop souvent par les plongeurs à scaphandre qui sont à la recherche des éponges et des perles, et par les ouvriers travaillant dans l'air comprimé au forage des puits ou à l'installation des piles de ponts ; il faut dire cependant que l'air comprimé n'est pas toujours nuisible et que des observations récentes établissent qu'en l'employant avec prudence il peut convenir au traitement de certaines maladies.

» La Physiologie avait donc à jouer, dans ces recherches, un rôle considérable.

» Pour étudier dans son ensemble, comme l'a fait M. Bert, l'influence qu'exercent les modifications de la pression barométrique sur l'homme, sur les animaux et sur les plantes, il ne fallait pas être seulement un physiologiste habile, mais en même temps un physicien exercé, pouvant mettre en usage tous ces instruments délicats que M. Bert a fait construire, en profitant de la généreuse intervention du D[r] Jourdanet.

» S'occupant d'abord de l'influence qu'exerce sur les phénomènes respiratoires une diminution de pression, M. Bert a prouvé, par des expériences décisives, que les modifications dans la respiration sont dues à la tension de l'oxygène qui devient insuffisante : les quantités d'oxygène et d'acide carbonique contenues dans le sang diminuent alors progressivement, et les accidents peuvent devenir mortels.

» Telle est aussi la cause de ce *mal des montagnes*, connu de tout le monde, et qui s'annonce par une lassitude extraordinaire, par des maux de tête, des nausées et des hémorrhagies.

» On conjure tous ces accidents, sans changer de pression, comme l'a reconnu M. Bert, en respirant un air plus riche en oxygène que l'air ordinaire, qui rétablit la tension de l'oxygène et ramène ce gaz à la proportion normale dans le sang.

» Les études de M. Bert sur l'influence de l'augmentation de pression, dans les phénomènes respiratoires, l'ont conduit à une découverte physiologique de premier ordre.

» Il a prouvé, en effet, que l'oxygène, ce gaz si essentiel à la respiration, *cet air vital*, comme on l'appelait autrefois, devient cependant un poison véritable lorsqu'il s'introduit en excès dans l'organisme.

» Ainsi trop peu d'oxygène tue par insuffisance de combustion organique : c'est l'asphyxie.

» Trop d'oxygène ou mieux l'oxygène par un excès de tension tue également.

» Il ne faudrait pas croire que si l'oxygène en tension considérable détermine des accidents mortels, c'est qu'il produit des combustions trop vives et qu'il devient un comburant trop énergique.

» M. Bert a établi, et c'est là un des points les plus intéressants de son travail, que l'oxygène en forte tension, loin d'agir d'une manière exagérée sur les corps combustibles, arrête au contraire leur décomposition et les paralyse : ainsi un morceau de viande suspendu dans de l'oxygène comprimé et possédant une tension suffisante ne se putréfie pas et n'absorbe plus d'oxygène ; les ferments placés dans ces conditions perdent également leur activité chimique.

» Les végétaux subissent la même action redoutable de l'oxygène en tension ; sous cette influence, la germination éprouve un ralentissement notable.

» En un mot l'oxygène, sous une tension suffisante, agit sur les corps organisés et vivants, comme la chaleur ; il les paralyse et les tue.

» En démontrant que les modifications de la pression barométrique n'agissent pas sur les corps vivants d'une manière mécanique ou physique, comme on aurait pu le croire, mais d'une façon chimique, et que l'oxygène sous une forte tension devient un corps délétère, M. Bert, comme l'a dit avec tant d'autorité notre savant confrère M. Claude Bernard, a fait une des grandes découvertes physiologiques de notre époque et a bien mérité la plus belle de nos couronnes.

» Tels sont les prix que l'Académie décerne cette année.

» En présence des résultats brillants du Concours scientifique de 1875, j'ai pensé, Messieurs, que vous me permettriez de faire des emprunts nombreux aux Rapports de vos Commissions et de remplacer la lecture habituelle de la liste de vos lauréats par une analyse rapide de quelques-uns de leurs Mémoires.

» L'ancienne Académie des Sciences citait, avec un sentiment d'orgueil bien placé, les noms des savants éminents qu'elle avait couronnés.

» L'Académie actuelle, j'ai essayé de vous le prouver, peut, elle aussi, être fière des lauréats qu'elle récompense; ils forment une phalange nombreuse d'hommes courageux et désintéressés, entièrement dévoués à la Science, qui sont prêts à lui faire tous les sacrifices, même celui de leur vie, comme nous l'avons vu, hélas! plusieurs fois cette année.

» Je tenais à faire cette déclaration en terminant, parce que notre cher pays a besoin, en ce moment plus que jamais, de connaître la valeur des hommes qui l'honorent par leurs travaux.

» Il trouvera, je n'en doute pas, dans l'ardeur qui anime actuellement nos savants français et dans l'importance de leurs découvertes, une consolation pour le passé et une preuve de force pour l'avenir. »

PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1875.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Commissaires : MM. Bertrand, Bonnet, Hermite, Fizeau,
Puiseux rapporteur.)

L'Académie avait proposé la question suivante : *Étudier l'élasticité des corps cristallisés au double point de vue expérimental et théorique*. La seule pièce envoyée au Concours contient, sur la constitution des corps, des recherches qui n'ont qu'un rapport indirect avec le programme du prix et qui reposent d'ailleurs sur des principes fort contestables. La Commission croit donc devoir proposer à l'Académie de ne pas décerner le prix cette année et de remettre la question au Concours pour l'année 1878.

Voir aux *Prix proposés*, page 1369.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

FAIRE CONNAITRE LES CHANGEMENTS QUI S'OPÈRENT DANS LES ORGANES INTÉRIEURS DES INSECTES PENDANT LA MÉTAMORPHOSE COMPLÈTE.

(Commissaires : MM. Blanchard, de Lacaze-Duthiers, de Quatrefages, Ch. Robin, Milne Edwards rapporteur.)

L'Académie a donné comme sujet du Concours, pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875, l'*Étude des changements qui s'opèrent dans les organes intérieurs des Insectes pendant la métamorphose complète.*

M. Künckel, aide-naturaliste au Muséum, est le seul auteur qui ait répondu à cet appel, fait qu'il faut attribuer peut-être à la difficulté du sujet à traiter. Il nous a envoyé un ouvrage très-étendu et très-approfondi sur l'organisation et le développement des Insectes diptères du genre Volucelle, et votre Commission a l'unanime estime que les observations de cet habile entomologiste sont, à tous égards, dignes de la haute récompense offerte par l'Académie. En effet la monographie de M. Künckel répond complétement à la question posée par l'Académie; par le fini du travail et sa belle exécution, elle rappelle les ouvrages célèbres de Lyonnet et de Straus-Durkheim, et plusieurs des observations qui y sont consignées jettent d'importantes lumières non-seulement sur l'histoire des Volucelles, mais aussi sur des points d'Anatomie et de Physiologie d'un intérêt général. Le temps n'est plus où les études rapides pouvaient conduire à des résultats profitables à la Science : aujourd'hui les observations superficielles l'encombrent plus souvent qu'elles n'y sont utiles et il est nécessaire de creuser chacun des sujets que l'on veut traiter; il faut comparer attentivement les choses dont on s'occupe aux choses qui les entourent et chercher à connaître leur état antérieur lorsqu'on veut se rendre bien compte de leur état présent. C'est faute de s'être aidé de termes de comparaison, fournis par le même Insecte aux différentes périodes de son existence, que Lyonnet n'a pas tiré de ses recherches sur l'organisation de la Chenille du saule et que Straus n'a pas bien saisi la signification de divers faits anatomiques qu'il avait parfaitement observés chez le Hanneton à l'état parfait, et c'est faute d'avoir suffisamment approfondi l'examen des organes en voie de transformation chez le Papillon du chou que Hérold a laissé beaucoup de lacunes regrettables dans son histoire des métamorphoses de ce Lépidoptère. Ni l'un ni l'autre de ces reproches ne peut être adressé à M. Künckel. Celui-ci a étudié avec la plus scrupuleuse attention chacun des grands appareils physiologiques chez la

larve, chez la nymphe et chez l'animal à l'état parfait; tout ce qu'il a vu a été représenté au moyen de dessins habilement exécutés, et chacun des résultats fournis par ses observations personnelles a été comparé à ceux obtenus par ses devanciers. J'ajouterai que les gravures dont son livre est accompagné rappellent, par la précision et l'élégance de leur exécution, les planches anatomiques relatives à l'organisation des Arachnides et de quelques autres groupes zoologiques publiés, il y a quinze ans, par le naturaliste éminent à l'école duquel M. Künckel s'est formé.

Nous ne pourrions, sans abuser des moments de l'Académie, passer en revue, chapitre par chapitre, l'ouvrage de M. Künckel; mais, afin d'en montrer l'intérêt, nous indiquerons brièvement quelques-uns des résultats auxquels il est arrivé.

La Volucelle, à l'état de larve, possède un système musculaire très-développé et fort complexe dont M. Künckel décrit la disposition avec beaucoup de soin. Chez le même Insecte, à l'état parfait, il existe aussi des muscles en grand nombre, mais la disposition de ces organes est différente. Au premier abord, on pouvait supposer que les premiers, en se modifiant pendant la métamorphose de la larve en nymphe ou de la nymphe en insecte parfait, constituaient les seconds; mais il n'en est rien, il n'y a pas transformation, il y a substitution d'organes de nouvelle formation aux organes primordiaux qui se détruisent, et les recherches de M. Künckel sur ces phénomènes d'histogénèse post-embryonnaire jettent d'utiles lumières sur le mode de développement du tissu musculaire. Il a constaté que les muscles de nouvelle formation ne sont pas constitués par des éléments histogéniques provenant en partie des muscles primordiaux et en partie du corps adipeux, comme le supposait M. Weismann, auteur de travaux importants sur les métamorphoses de la *Musca vomitoria*, de la *Sarchophaga carnaria* et du *Corethra plumcornis*, mais que leurs fibres élémentaires naissent chacune d'une cellule embryonnaire spéciale qui s'allonge excessivement sans que son noyau se modifie. Le sarcolemme est une formation consécutive; il apparaît après les fibres et enveloppe dans une gaîne commune plusieurs de ces filaments élémentaires, de façon à constituer avec eux les faisceaux primitifs; enfin les *Myoplastes* ou *Sarcoplastes* n'ont rien de commun avec la production, soit des fibres musculaires, soit du sarcolemme : car ils se forment après que ces parties sont déjà bien caractérisées. Les faits constatés par M. Künckel sont, par conséquent, en désaccord avec les diverses hypothèses à l'aide desquelles les histologistes cherchent à expliquer la formation du tissu musculaire en général.

L'étude attentive que M. Künckel a faite des métamorphoses de l'appareil tégumentaire des Volucelles a conduit aussi ce jeune naturaliste à la découverte de plusieurs faits d'un intérêt majeur et modifiant des idées généralement reçues relativement à certains points de la théorie anatomique du squelette externe des animaux articulés, fondée sur les observations de Savigny, d'Audouin et de quelques autres naturalistes.

Les recherches de M. Künckel sur le développement du système appendiculaire de la Volucelle l'ont conduit à étudier, avec plus de soin qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, le travail organogénique par suite duquel la courte patte écailleuse d'une Chenille est remplacée par le long levier articulé qui constitue la patte ambulatrice du Papillon, et il est arrivé ainsi à un résultat fort inattendu : il a constaté que ce nouveau membre n'est pas constitué par le membre primordial agrandi et transformé, mais par le développement d'une sorte de bourgeon, qui préexiste à l'état de rudiment dans la portion coxale du premier et qui, en grandissant, donne naissance à l'appendice nouveau. Ce fait lui a permis de comprendre comment les expériences de Réaumur et celles de Newport, relatives aux effets produits sur la constitution de l'Insecte parfait par l'ablation des membres chez la larve, avaient pu fournir des résultats en apparence contradictoires suivant que l'opérateur avait laissé intact ou avait détruit ce point germinateur dont les naturalistes que je viens de citer ignoraient l'existence.

M. Künckel, en étudiant le mode de développement des yeux composés des Volucelles, a fait aussi des découvertes intéressantes sur la structure intime de ces organes, notamment sur le mode de terminaison des nerfs optiques dans les corps hyalins situés immédiatement sous chaque cornécile et comparables aux bâtonnets de la rétine chez les animaux supérieurs. Enfin nous citerons aussi les observations de M. Künckel sur les changements qui s'offrent dans le système nerveux de la Volucelle, lorsque l'Insecte passe de l'état de larve à l'état parfait. La chaîne ganglionnaire sous-intestinale, au lieu d'être le siége d'un mouvement de centralisation analogue à celui observé par Hérold et par Newport chez les Lépidoptères, s'allonge et les centres nerveux s'individualisent, par suite d'un développement secondaire des connectifs, phénomène qui, du reste, avait été observé chez le *Calapsis atra* par M. Joly, de Toulouse.

M. Künckel nous a fait connaître aussi beaucoup de faits nouveaux relatifs au mode de développement des trachées et de diverses parties de l'appareil digestif, à la disposition des muscles qui déterminent les changements de position des ailes dans les mouvements du vol, à la structure des

balanciers et à l'histoire physiologique des corps adipeux ; mais nous ne pourrions, sans dépasser les limites assignées à nos Rapports, insister sur tous ces points.

En résumé, l'ouvrage de M. **Künckel** est un travail de premier ordre et c'est sans hésitation que votre Commission lui accorde le grand prix des Sciences physiques pour l'année 1875.

MÉCANIQUE.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Puiseux, Rolland, Hermite, Phillips, Chasles rapporteur).

La Commission, à l'unanimité, décerne le prix Poncelet, pour 1875, à M. **Darboux**, pour ses travaux d'Analyse et de Géométrie.

PRIX MONTYON, MÉCANIQUE.

Commissaires : MM. Phillips, Rolland, Tresca, Resal, général Morin rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner de prix pour l'année 1875.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. l'amiral Pâris, l'amiral Jurien de la Gravière, Rolland, Tresca, Dupuy de Lôme rapporteur.)

On a reconnu, depuis longtemps, dans la Marine, l'utilité d'un appareil indiquant le nombre de tours de la machine d'un navire à vapeur, à tout moment, par la simple inspection d'un cadran et sans qu'il soit besoin de recourir à l'emploi d'une montre. C'est surtout dans le cas de la navigation en escadre que le besoin s'en est fait sentir, là où plusieurs bâtiments à vapeur naviguant ensemble ou près les uns des autres, leurs distances respectives ne peuvent être maintenues, même pendant le jour et *a fortiori* pendant la nuit, que si la vitesse de marche ordonnée par le navire régulateur peut être scrupuleusement maintenue.

Or cette vitesse elle-même pour chaque navire, dans des circonstances de mer identiques pour toute l'escadre, est en rapport avec les nombres de tours de la machine. Un indicateur du nombre de tours, placé à la fois sous les yeux du mécanicien et de l'officier de quart, est donc très-désirable; mais l'exécution d'un pareil instrument présentait de nombreuses difficultés que peu de personnes ont osé aborder et qu'aucune n'avait encore résolues d'une manière satisfaisante.

La question a été souvent posée et étudiée en Angleterre. Notamment la *Society of Arts*, de Londres, a mis au concours en 1874 le projet d'un appareil destiné à indiquer par un simple coup d'œil jeté sur un cadran le nombre de tours que fait par minute la machine motrice d'un navire à vapeur. Une médaille d'or était destinée à l'auteur de l'appareil jugé le meilleur.

Dès 1869, M. **Madamet**, ingénieur de la Marine française, avait exécuté un indicateur du nombre de tours, qui a fonctionné avec régularité pour les machines à terre; mais il restait à reconnaître s'il s'adapterait également bien aux machines marines avec les complications qu'entraînent les indications sur des points éloignés de la machine et sur un navire agité par les mouvements de tangage et de roulis.

L'appareil de M. Madamet a été mis en essai sur le vaisseau cuirassé *l'Océan*, en 1869. Il se compose de deux masses pesantes animées d'un mouvement rapide de rotation autour d'un arbre vers lequel elles sont rappelées par des ressorts; cet arbre est actionné par la machine à vapeur, de façon que le rapport des nombres de tours reste constant. La force centrifuge des petites masses tournantes, et par suite leur distance à l'axe de rotation, variant avec leur vitesse angulaire, un mécanisme de transmission transforme le mouvement d'écartement des boules en celui d'une aiguille sur un cadran portant une graduation convenablement tracée, large, régulière et très-facile à lire.

Le principe de cet appareil, en ne considérant que ce qui vient d'être dit ci-dessus de l'application de la force centrifuge, n'a rien de nouveau, mais son application à bord d'un navire pour obtenir un instrument placé loin de la machine sous les yeux de l'officier de quart était des plus difficiles.

Il fallait rendre cet appareil insensible aux mouvements de roulis et de tangage, et obtenir un grand degré d'exactitude, ne donnant pas lieu à des erreurs de plus d'un quart de tour par minute. Or une augmentation d'un quart de tour par minute ne donne, sur des appareils qu'il importait

de rendre peu volumineux, que de très-faibles accroissements de force centrifuge, de quelques grammes seulement, pour les allures lentes de la machine.

M. Madamet a mis son instrument à l'abri de l'influence des mouvements du navire en s'arrangeant de façon que le centre de gravité de l'ensemble des masses mouvantes occupe toujours la même position, quel que soit l'écartement des axes des boules soumises à la force centrifuge, et de façon aussi que l'influence des moments d'inertie est négligeable pour une exactitude suffisante des indications. Il a obtenu la sensibilité de ces indications en faisant que toutes les forces transmises se réduisent à des couples, de sorte que les pressions sur les pivots sont nulles.

Enfin, pour transmettre à grande distance le mouvement de rotation de la machine, depuis la cale où elle fonctionne jusqu'au pont supérieur ou sur la passerelle, près de l'officier de quart, il était impossible d'arriver à un bon résultat, soit en faisant usage de cordes qui s'allongent et qui glissent, ou de se servir d'arbres tournants qui, à moins d'avoir des dimensions inadmissibles, éprouvent des torsions et des flexions qui rendent les indications irrégulières.

M. Madamet a pris le parti de recourir à un mouvement oscillatoire imprimé par la machine à un levier qui actionne deux billes tirantes munies de Linguet. Ces derniers mordent sur les dents d'une roue à rochet, dans l'intérieur de laquelle se trouve un ressort à spirale. Une des extrémités de ce ressort est fixée à cette première roue, l'autre à une seconde roue dentée qui en commande une série d'autres destinées à donner un mouvement rapide de rotation à l'arbre qui porte les boules soumises à l'action de la force centrifuge. La présence du ressort à spirale et celle d'un volant porté par l'axe de rotation ont pour effet de transformer le mouvement saccadé de la roue à rochet en un mouvement de rotation uniforme de l'arbre des boules. Grâce à cette disposition, il devient facile de placer l'indicateur en un point quelconque du navire.

Pour abréger, je ne relaterai pas ici de nombreuses précautions de détail, destinées les unes à faire que le nombre de dents prises par le rochet soit toujours le même pour chaque oscillation, les autres à mettre l'appareil à l'abri des changements brusques de vitesse et des arrêts subits de la machine. Tous ces détails sont des plus remarquables par leur simplicité et par la manière dont ils assurent le bon fonctionnement.

Les résultats obtenus par l'appareil placé en 1869 par M. Madamet sur le vaisseau *l'Océan* firent bien augurer du succès. L'auteur, à la suite de ce

premier essai à la mer, a doté son instrument de quelques perfectionnements indiqués par l'expérience, et le Ministre de la Marine a fait renouveler les essais de l'indicateur du nombre de tours sur la corvette cuirassée *la Thétis*, faisant partie de l'escadre de la Méditerranée. Ces essais, suivis par une Commission, ont donné lieu à divers Rapports officiels, et ils concluent de la manière la plus favorable, en demandant que l'emploi de l'indicateur du nombre de tours de M. Madamet soit immédiatement généralisé.

Le Conseil des Travaux de la Marine, dans un Rapport du mois de novembre dernier, a conclu à son tour en appuyant l'avis de l'amiral Roze, qui demande que chacune des frégates cuirassées qui vont composer l'escadre, y compris *le Richelieu* qui en sera le régulateur, soit pourvue de l'indicateur du nombre de tours. Le Conseil a terminé son Rapport en émettant le vœu qu'un témoignage officiel de satisfaction soit adressé à M. Madamet, qui, par son indicateur du nombre de tours pour les machines marines, a résolu un problème de Mécanique délicat et difficile, qui est encore à l'étude dans les autres pays.

Votre Commission a jugé que l'appareil de M. Madamet, en assurant la marche uniforme des navires naviguant en escadre, évitera bien des abordages et leurs conséquences terribles; qu'il sera, à un moindre degré que pour les escadres, également très-utile aux navires isolés, et qu'il constitue un perfectionnement très-intéressant pour la navigation à vapeur.

En conséquence, elle a décerné à M. **Madamet** le prix Plumey pour 1875.

PRIX FOURNEYRON.

(Commissaires : MM. Rolland, Resal, Phillips, Morin, Tresca rapporteur.)

La Commission du Prix Fourneyron avait à rechercher, parmi les différents systèmes de récepteurs hydrauliques, celui qui lui paraîtrait présenter le caractère d'une application déjà sanctionnée par la pratique et reposant sur des données scientifiques sérieuses.

Depuis l'Exposition de 1855, où elle était représentée seulement par un dessin, jusqu'au moment actuel, la roue motrice imaginée par M. **Sagebien** a donné lieu à environ deux cents applications, toutes relatives à des chutes comprises entre $0^m,20$ et 4 mètres, et qui donnent dans ces conditions un rendement, en effet utile, supérieur à tous ceux qui ont été constatés avec les moteurs hydrauliques les plus satisfaisants sous ce rapport.

La plus grande roue établie dans ce système est celle de MM. Jamin et Leroux, au Mans: largeur $6^{m},75$, diamètre 9 mètres, hauteur de chute $1^{m},20$, puissance effective 90 chevaux.

La plus petite avait été installée, pour ainsi dire, à titre de spécimen d'expérimentation, chez M. Quest, à Roncherolle : largeur 2 mètres, diamètre $5^{m},60$, hauteur de chute $0^{m},90$, puissance effective $7\frac{1}{2}$ chevaux.

La plus puissante est celle de Beaurain-le-Château : largeur $4^{m},50$, diamètre 9 mètres, hauteur de chute $2^{m},40$, puissance effective 110 chevaux.

Trois roues de ce système ont été plus récemment construites pour les services hydrauliques de la Ville de Paris, dans des conditions particulières que nous croyons devoir indiquer :

1° Roue de Trilbardou, sur la Marne : largeur 6 mètres, diamètre 11 mètres, hauteur de chute 1 mètre, puissance effective 100 chevaux, employée à élever l'eau de la Marne dans le canal de l'Ourcq, à une hauteur de 16 mètres.

2° Roue de Chigy, sur la Vanne : largeur 3 mètres, diamètre $8^{m},20$, hauteur de chute $1^{m},80$, puissance effective 45 chevaux employés à élever l'eau des sources voisines dans l'aqueduc principal de la vallée de la Vanne, soit 11 000 à 12 000 mètres cubes d'eau par jour, à une hauteur de 16 mètres.

3° Roue de Mâlay-le-Roy, près de Sens : largeur 4 mètres, diamètre $8^{m},20$, hauteur de chute $2^{m},20$, puissance effective 60 chevaux. Cette roue élève 16 000 à 17 000 mètres cubes par jour à une hauteur de $19^{m},50$.

Ces débits forment ensemble à peu près le tiers de la quantité d'eau actuellement fournie par la Vanne à Paris.

Ce sont là assurément de grands ouvrages; mais la Commission devait surtout s'enquérir des conditions effectives et scientifiques de leur fonctionnement.

A Amiens, où M. Sagebien avait fait une installation analogue, mais de moindre importance, on a constaté un effet utile de $0^{m},80$ en eau montée, rendement qu'on n'aurait certainement pas osé demander à toute autre roue, même en travail mesuré sur son arbre, et abstraction faite de toutes les résistances des machines élévatoires.

A Trilbardou, on a constaté un rendement, en eau montée, de 0,69, dans des conditions défavorables de chute. Dans les deux autres installations, le constructeur a pris l'engagement d'obtenir un rendement de 0,75, également en eau montée. Ces chiffres, si probants, n'auraient pas cependant suffi pour décerner le prix, et nous avions à vous faire con-

naître, au moins d'une manière sommaire, les principes sous l'empire desquels de pareils résultats ont pu être réalisés.

La roue Sagebien est à aubes planes, inclinées d'environ 45 degrés par rapport à la surface libre du liquide affluent, et d'une grande largeur. L'eau d'amont s'y amortit en arrivant et commence par s'y étaler, comme dans la roue Poncelet, à aubes courbes, dans une mesure beaucoup plus restreinte, il est vrai ; puis l'eau et l'aube descendent ensemble d'un mouvement très-lent jusqu'au niveau inférieur, où l'eau quitte la roue, également avec une très-faible vitesse, au grand profit de l'effet utile.

L'extrême lenteur de marche de ces roues, qui pourrait être considérée, dans certains cas, comme un de leurs inconvénients, en explique, d'un autre côté, le principal avantage, et, comme la grande dimension des aubes, dans le sens transversal, leur permet d'emmagasiner beaucoup d'eau, les roues de ce genre sont, de bien loin, celles qui permettent, parmi tous les autres récepteurs à axe horizontal, le plus grand débit par unité de largeur.

La tranquillité relative de cette roue et celle de l'eau qui passe, sans tumulte, du bief d'amont dans le bief d'aval, en constituent le caractère essentiel, et, lorsqu'on a vu ce moteur fonctionner d'une façon si placide, on est déjà persuadé de son excellent rendement.

La roue Sagebien ne convient toutefois qu'aux chutes de 4 mètres et au-dessous; mais, dans ces limites, la hauteur disponible d'une roue installée pour la chute maximum peut varier, même à l'aval, dans des proportions excessives, sans que le rendement soit amoindri d'une manière notable. On citerait facilement des exemples de grandes roues qui continuaient à fonctionner régulièrement avec 20 centimètres de chute.

Cette roue de côté a remplacé déjà bien des turbines, établies sur des chutes trop faibles, et votre Commission se plaît à constater qu'en décernant le prix fondé par le mécanicien distingué qui a doté l'industrie de la turbine Fourneyron, l'Académie récompenserait en même temps, en M. Sagebien, l'un de ceux qui ont le mieux démontré, par l'expérience, les conditions de basses chutes, pour lesquelles les turbines sont incontestablement moins avantageuses que les roues horizontales bien construites.

Par ces motifs, l'Académie décerne à M. Sagebien, pour la roue qui porte son nom, le prix Fourneyron pour l'année 1875.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Le Verrier, Lœwy, Liouville, Janssen, Faye rapporteur.)

Le prix fondé par Lalande est destiné à récompenser chaque année l'observation la plus intéressante ou le Mémoire le plus utile pour les progrès de l'Astronomie. L'illustre fondateur a eu également en vue d'encourager les jeunes astronomes qui auraient fait preuve de zèle pour la Science.

Parmi les nombreuses découvertes de petites planètes qui datent des années 1874 et 1875, votre Commission a remarqué avec satisfaction celles qui ont été faites à l'Observatoire de Toulouse par M. **Perrotin**, ainsi que d'autres observations intéressantes instituées par lui dans cet établissement sous la direction de notre Correspondant, M. Tisserand. Elle saisit cette occasion de rappeler les découvertes analogues de MM. Henry frères, de l'Observatoire de Paris, de MM. Borrelly et Coggia, de l'Observatoire de Marseille, qui ont été déjà récompensées par l'Académie. Désirant constater, une fois de plus, les services que les observatoires créés ou réorganisés récemment en province rendent à la Science, elle décerne le prix Lalande à M. **Perrotin**, de Toulouse.

PHYSIQUE.

PRIX LACAZE, PHYSIQUE.

(Commissaires : MM. Becquerel père, Fizeau, E. Becquerel, Berthelot, Desains, H. Sainte-Claire Deville, Regnault, Bertrand, Jamin rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix Lacaze à M. **Mascart**, professeur au Collége de France.

A peine sorti de l'École Normale, dont il avait été l'un des plus brillants élèves, M. Mascart entreprit, sur les questions délicates de l'Optique,

une série de recherches remarquables, que nous allons analyser. Il commença par une étude détaillée du spectre solaire, depuis le rouge extrême jusqu'aux dernières limites des rayons chimiques; il mesura la réfraction des raies lumineuses et ultra-violettes, à travers deux substances qu'on trouve toujours identiques à elles-mêmes, le quartz et le spath d'Islande. Cette recherche ne présentait aucune difficulté pour les rayons lumineux; il n'en était pas de même des radiations ultra-violettes, dont l'on reconnaît difficilement l'existence. A la vérité, on savait qu'elles ne sont pas tout à fait invisibles. M. Mascart reconnut qu'elles se révèlent à des yeux privilégiés jusqu'à une longueur d'onde quatre fois plus petite que celle du rouge; mais cette visibilité, imparfaite et rare, ne pouvait servir de base à une étude précise : il fallait remplacer l'œil par une rétine artificielle plus sensible que lui. M. Mascart y réussit en opérant sur ces rayons comme il le faisait pour la lumière, mais en les recevant sur une plaque collodionnée, substituée à l'œil. Il dessina ainsi dans le spectre solaire ultra-violet, au lieu de quatre-vingts raies, que l'on connaissait avant lui, plus de sept cents bandes obscures. Il fit mieux que les dessiner, il en mesura l'indice de réfraction à travers le spath, ce qui les caractérisait par une de leurs propriétés optiques.

Il fallait aussi les définir par leur caractère théorique, c'est-à-dire par leur longueur d'onde, qui est le chemin qu'elles parcourent avant de se retrouver au même état vibratoire, ou qu'elles franchissent pendant la durée d'une oscillation complète : ce fut la deuxième partie du travail qui a été déjà l'objet d'un précédent Rapport. Pour mesurer cette longueur, M. Mascart eut recours aux phénomènes des réseaux déjà utilisés par Fraunhofer, et dont il fixa les apparences par des images photographiques. Il releva les observations pour les cinquante raies les plus remarquables du spectre ultra-violet et trouva que, depuis le rouge extrême jusqu'à la dernière raie du cadmium, la longueur d'onde décroît de 720 à 222 millionièmes de millimètre, se réduisant ainsi au quart de sa valeur première et parcourant la même échelle que les sons compris dans l'intervalle de deux octaves. J'ajouterai que des mesures exécutées à peu près à la même époque par MM. Angström, Ditscheiner et van der Willigen concordent exactement avec celles de M. Mascart.

M. Mascart se trouvait par ce double travail en possession des indices et des longueurs d'onde des radiations comprises dans toute échelle des tons, depuis le rouge jusqu'à l'extra-violet extrêmes. Or on sait que cet indice augmente pendant que cette longueur diminue, suivant une loi que

les analystes ont cherchée, et M. Mascart reconnut, comme résultat définitif de son travail, que la formule de Cauchy, $n = A\left(1 + \frac{B}{\lambda^2} + \frac{C}{\lambda^4}\right)$, est insuffisante et qu'il faut y ajouter un quatrième terme pour la faire concorder avec l'expérience.

M. Mascart étudia par le même procédé le spectre ultra-violet de divers corps simples, le sodium, le magnésium, le fer, l'argent, etc. Les métaux dont l'existence avait été reconnue dans l'atmosphère solaire ont présenté entre leurs raies chimiques et celles du Soleil les mêmes coïncidences que dans le spectre lumineux, et les discordances ont remplacé les coïncidences pour les métaux que le Soleil ne possède pas.

Au courant de ces recherches, M. Mascart rencontra le premier un fait plus intéressant : quand on élève peu à peu la température d'une vapeur lumineuse, on voit apparaître progressivement de nouvelles raies qui s'ajoutent aux premières. Une telle source de lumière peut être comparée à un instrument de musique, à un tuyau sonore par exemple, qui, par une excitation modérée, rend un son unique, et auquel s'ajoutent successivement, quand on augmente le vent, des séries de sons nouveaux de plus en plus aigus : ce sont les harmoniques dont la production est liée à la structure du corps sonore. Or, en augmentant la température de la vapeur de sodium, on reconnaît d'abord la double raie D, qui est si connue, et progressivement cinq autres doubles raies qui offrent le même caractère. Le magnésium présente de même trois répétitions d'un même groupe de raies, et la similitude de position de ces raies élémentaires dans chaque groupe semble démontrer que l'on assiste à la reproduction d'un même phénomène en différents points de l'échelle, c'est-à-dire à une série d'harmoniques.

L'ancienne théorie de la lumière établissait comme une loi nécessaire que l'excès du carré de l'indice de réfraction sur l'unité ($n^2 - 1$), excès qu'on nommait *puissance réfractive*, doit être proportionnel à la densité des corps. Cette loi n'est point indiquée comme une nécessité par la théorie des ondulations. Tout d'abord il fut reconnu qu'elle n'est point générale ; mais on continuait de l'admettre pour une même substance dans ses divers états physiques. M. Mascart, reprenant d'anciennes expériences, conclut qu'elle ne se vérifie pas pour l'eau comprimée ou dilatée et, chemin faisant, prouva que ce liquide s'échauffe quand on augmente la pression et se refroidit quand on la diminue. Les gaz seuls semblaient devoir obéir à la loi, et c'est même en s'appuyant sur elle que Biot et Arago d'abord et Dulong

ensuite avaient mesuré l'indice moyen des gaz. M. Mascart voulut savoir si elle est réellement exacte ou seulement approchée, dans ce dernier refuge où on continuait de l'admettre, et il entreprit une longue série de mesures avec des conditions de précision jusqu'alors inconnues, au moyen des franges d'interférence dites *de Talbot*.

Ayant dédoublé par ce procédé un faisceau de lumière en deux rayons distincts, il les écarta par un appareil emprunté à M. Fizeau, les fit passer à travers deux tubes égaux contenant le même gaz à des pressions différentes et qui pouvaient s'élever jusqu'à 8 atmosphères, puis il les rapprocha par un appareil inverse de celui qui les avait écartés, et, les ayant réfractés par un prisme, il obtint un spectre où se voyaient à la fois les raies de Fraunhofer et des bandes d'interférence qu'on déplaçait en changeant la pression du gaz dans les tubes. De cette observation il est facile de conclure l'indice des gaz pour chacune des raies spectrales. En général, les indices moyens reproduisent ceux qu'on avait déjà mesurés, mais ils varient avec la pression ; d'un autre côté, on sait, par les mémorables recherches de M. Regnault, comment la densité change avec cette pression, et il est possible de la comparer avec la puissance réfractive mesurée. Il résulte de ces expériences qu'elle ne lui est pas proportionnelle. Si la température des gaz s'élève, la puissance change encore et M. Mascart a trouvé que, pour être proportionnelle à la densité, elle exigerait que le coefficient de dilatation en général fût beaucoup plus grand que l'expérience ne l'a montré.

Ce nouveau travail conduit d'ailleurs à une détermination pleine d'intérêt : à la mesure de la dispersion des gaz, mesure qui n'avait pas encore été faite. Ceux qui sont incolores réfractent inégalement les divers rayons, réfractent le violet plus que le rouge et la dispersion de ces substances n'est point inférieure à celle de l'eau.

Ainsi M. Mascart a prouvé qu'il ne reste plus rien de l'ancienne théorie, et, d'autre part, il s'est attaché à montrer que la nouvelle explique des phénomènes jusqu'à présent mal expliqués. C'est ainsi qu'il a donné le calcul des franges produites par les plaques épaisses, appliqué le phénomène des réseaux à la recherche de la direction des vibrations dans un rayon polarisé et a montré que, dans la réflexion métallique, la différence de marche des rayons principaux croît avec l'épaisseur de la couche métallique, etc.

J'arrive à un dernier travail, le plus considérable qu'ait accompli M. Mascart, celui où il a le mieux montré son habileté, soit à exécuter les expériences, soit à en discuter les conditions théoriques, celui aussi qui a

été le plus ingrat, car il n'a conduit l'auteur qu'à des résultats négatifs. Je n'en parlerai pas longuement, attendu que ce travail a déjà fait l'objet d'un Rapport favorable.

La lumière qui nous vient des astres rencontre le globe dans des conditions périodiquement variables. Il se peut que la Terre aille au-devant de cette lumière, qui la rencontre avec une vitesse augmentée. Il se peut que la Terre fuie pour ainsi dire le rayon qui la poursuit et ne l'atteint qu'avec une vitesse relative moindre. Ces conditions différentes changent-elles les phénomènes optiques? et en général quelles modifications éprouve la lumière dans son mode de propagation et ses propriétés par suite du mouvement de la source lumineuse et du mouvement de l'observateur?

Après la découverte de l'aberration faite par Bradley, Arago essaya une expérience pour chercher si la déviation de la lumière d'une étoile à travers un prisme augmente ou diminue quand la Terre s'en approche ou s'en éloigne. Le résultat négatif de cet essai inspira à Fresnel une hypothèse célèbre, par laquelle il admit que les corps en mouvement entraînent avec eux une partie de l'éther qu'ils renferment, partie égale à l'excès de cet éther sur celui du milieu ambiant. Plus tard, cette hypothèse fut confirmée par une expérience classique de M. Fizeau; cette expérience démontra que les liquides en mouvement entraînent avec eux les ondes lumineuses de la quantité prévue par le principe de Fresnel. Enfin le même auteur, par une expérience pleine de difficultés, a trouvé comme très-probable que la déviation du plan de polarisation opérée par une pile de glaces change suivant que cette pile, entraînée par le mouvement de la Terre, s'approche ou s'éloigne de la même étoile.

Bien d'autres expériences semblaient devoir conduire à des perturbations analogues. M. Mascart les a essayées toutes en poussant la sensibilité des mesures jusqu'au point d'être très-supérieures à l'effet supposé possible : ce fut en vain, il n'a jamais constaté le moindre effet différentiel. Il a de plus discuté toutes les conditions des divers problèmes, et montré que, sauf un cas resté douteux, « chaque phénomène de ce genre, qui d'abord semble donner un résultat positif, rencontre, suivant M. Fizeau, des causes de compensation qui l'annulent, comme si une loi générale de la nature s'opposait toujours au succès des expériences », et, en résumé, le mouvement de translation de la Terre n'a aucune influence appréciable sur les phénomènes d'optique produits avec une source terrestre ou avec la lumière solaire. Ces phénomènes ne nous donnent pas le moyen d'apprécier le mouvement

absolu d'un corps : les mouvements relatifs sont les seuls que nous puissions atteindre.

Je terminerai en rappelant que, dans ces dernières années, M. Mascart a dirigé son attention vers les actions électriques. On lui doit un régulateur et un thermomètre électrique; il a mesuré les effets de la machine de Gramme, comparé entre elles les diverses machines électriques, exprimé leur débit en nombres absolus, étudié la réfraction de l'étincelle électrique, enfin il a présenté à la Commission le premier volume d'un ouvrage sur l'électricité statique, dans lequel il a résumé l'histoire et les progrès nouveaux de cette science.

Tels sont les remarquables et nombreux travaux qui ont valu à M. **Mascart** les suffrages de la Commission.

Deux voix se sont portées sur M. **Le Roux**. Le temps me manquerait pour analyser les nombreux travaux de cet auteur; l'Académie me pardonnera de ne lui parler que des plus importants.

Avant M. Le Roux, la vitesse du son avait été mesurée dans l'atmosphère par un procédé relativement grossier, à travers des couches emportées par le vent et dont les températures étaient inégales aux divers points. M. Le Roux entreprit de la déterminer dans des conditions mieux définies, dans un tube rempli d'air desséché et entouré de glace fondante. Ayant besoin pour cela d'un chronoscope sensible, il inventa le plus simple de tous. Au moment où le son commençait son voyage dans le tube, une règle métallique lestée commençait à tomber et une étincelle électrique y marquait un point initial. Quand le son finissait son excursion, la règle était tombée d'une certaine hauteur qui se mesurait par une nouvelle étincelle et qui servait à mesurer le temps du parcours. Par ce procédé, simple en théorie, très-compliqué dans la pratique, l'auteur a donné de la vitesse du son une mesure que M. Regnault devait retrouver plus tard par des méthodes différentes.

Dans le domaine de l'électricité, M. Le Roux fit de nombreuses recherches; il étudia les machines magnéto-électriques, il observa les effets calorifiques aux points de jonction des conducteurs hétérogènes et reconnut cette loi simple, que les quantités de chaleur absorbées aux soudures servent de mesure aux forces électromotrices qui s'y développent. Ce Mémoire a été inséré dans le *Recueil des Savants étrangers*. Dans le même ordre d'idées, M. Le Roux, modifiant une expérience ancienne de Faraday, fit tourner rapidement un disque de cuivre entre deux pôles

magnétiques qui s'enveloppaient presque entièrement, et il produisit par une sorte d'induction, qu'il nomma *péripolaire*, un courant énergique entre l'axe et le contour du disque.

J'insisterai sur un dernier travail dont on a beaucoup parlé, et qui a valu à son auteur une place distinguée parmi les physiciens contemporains : il est relatif aux indices de réfraction des vapeurs. Biot et Arago d'abord, puis Dulong ensuite avaient mesuré les indices des gaz sans y rencontrer de difficultés et sans en extraire aucune loi. Personne n'avait osé aborder la même étude pour les vapeurs qui prennent naissance à une température élevée. M. Le Roux n'a pas reculé devant ce tour de force : il mit un prisme au milieu d'un fourneau; il le remplit de vapeurs à peu près comme M. Dumas, pour des expériences célèbres, remplissait le ballon qui sert à mesurer les densités. A la vérité, M. Le Roux ne pouvait observer la température de l'opération, mais il sut tourner la difficulté par une méthode approximative et réussit à donner la valeur des indices pour diverses substances. Il en tira deux lois tout à fait inattendues : la première que les vapeurs appartenant au même groupe chimique, comme l'oxygène et le soufre, ou bien l'azote et le phosphore, ont le même pouvoir réfringent, loi qui serait bien précieuse si elle pouvait être généralisée; la deuxième que les vapeurs d'iode, au rebours de toute substance connue, réfractent les rayons rouges plus que les radiations violettes et donnent naissance à un spectre retourné. Le nom de M. Le Roux restera désormais attaché à cette découverte capitale.

Avant de terminer cet exposé, il est de notre devoir de signaler à l'Académie un dernier titre à sa bienveillance. Dans le cours de sa longue carrière, M. Le Roux n'a pas eu pendant un seul jour la disposition d'un des cabinets de Physique de Paris : tous ses travaux il les a accomplis chez lui, ses appareils il les a construits de ses mains, à ses frais, sans que cette circonstance ait jamais refroidi son ardeur, sans qu'il ait jamais mis en balance ses intérêts particuliers avec ceux de la Science.

L'attention de la Commission ne pouvait manquer d'être attirée par les belles recherches de M. Cornu.

Je me contenterai de citer les titres de ses premiers Mémoires, qui sont : une thèse étendue sur les lois de la réflexion cristalline, un travail sur la réfraction à travers un prisme taillé suivant une direction quelconque dans un cristal, une étude commencée sur la déformation élastique des corps, etc. Je vais insister maintenant sur des expériences plus brillantes, qui ont

valu à M. Cornu la notoriété qui de bonne heure s'est justement attachée à son nom.

C'est d'abord une étude d'acoustique. On sait qu'il y a deux gammes : l'une de Pythagore, qui procède par la combinaison des facteurs 3 et 2, dans laquelle tous les tons sont égaux ; l'autre dite *naturelle* qui distingue les tons majeurs et mineurs et que les physiciens adoptent généralement. On sait aussi que depuis longtemps les musiciens signalent des désaccords entre cette gamme et la leur. Quelle est la bonne ? Pour résoudre cette question, MM. Cornu et Mercadier ont appelé des artistes habiles et, pendant que ceux-ci produisaient des séries de notes avec un violon ou un violoncelle, les vibrations de l'instrument transmises par un fil élastique s'inscrivaient elles-mêmes, sans aucune intervention de l'expérimentateur, sur un cylindre tournant ; il n'y avait plus qu'à les compter. Il semble résulter de ces études que l'oreille s'accommode des deux gammes, mais dans des conditions différentes : la gamme de Pythagore est celle de la mélodie ou des sons successifs ; la gamme naturelle satisfait aux besoins de l'harmonie ou des accords concomitants.

L'Optique enseigne que les rayons de diverses couleurs envoyés par un corps lumineux ne sont pas concentrés tous au même point par une seule lentille et qu'il en faut combiner deux, l'une concave, l'autre convexe, de verres différents, pour rassembler au même point le rouge et le violet. Mais, quand cet achromatisme est approximativement réalisé pour les rayons lumineux, il ne l'est pas pour les rayons chimiques ultra-violets ; il en découle qu'une lunette astronomique excellente pour regarder les astres avec l'œil est mauvaise pour en former l'image photographique à son foyer. En étudiant cet intéressant problème, M. Cornu a trouvé par le calcul qu'on peut cependant obtenir l'achromatisme chimique avec toutes les lunettes astronomiques, pourvu qu'on écarte les deux verres de l'objectif d'une petite quantité calculée à l'avance. L'expérience a vérifié cette prévision, et c'est le procédé indiqué par M. Cornu qui a permis d'obtenir des images photographiques excellentes au moment du passage de Vénus sur le Soleil.

Une autre série de recherches, d'un ordre peut-être plus élevé, a occupé M. Cornu en collaboration avec M. Baille : il s'agissait d'une détermination nouvelle de la constante de l'attraction. A cet effet, les deux expérimentateurs ont installé dans une des caves de l'École Polytechnique un levier horizontal suspendu par un fil d'argent sans torsion et portant à ses extrémités deux petites masses attirées par des sphères remplies de mercure. On reconnaît ici l'appareil de Mitchell, qui servit à Cavendish pour démon-

trer la réalité de l'attraction, pour comparer celle qu'il observa à celle qui est exercée par le globe et pour en déduire le poids de la Terre ou sa densité moyenne. MM. Cornu et Bailie ont reproduit l'expérience avec le plus grand soin, y ont introduit des perfectionnements ingénieux et finalement ont retrouvé à très-peu près le résultat qu'avait obtenu Cavendish par les mêmes moyens.

Il ne me reste plus qu'à parler de l'expérience par laquelle M. Cornu vient de mesurer la vitesse de la lumière entre l'École Polytechnique et le mont Valérien d'abord, puis entre l'Observatoire et Montlhéry ensuite. On se rappelle qu'en 1849 notre confrère M. Fizeau imagina et exécuta cette célèbre expérience, qui consistait à envoyer un faisceau lumineux par une ouverture très-étroite de Suresne à Montmartre, et à le ramener de Montmartre à Suresne, au point précis d'où il était parti. Or cette ouverture est l'intervalle entre deux dents d'une roue qui tourne rapidement; s'il arrive que le temps du parcours de la lumière soit égal à celui que met une dent pleine pour se substituer à un intervalle vide, il y a éclipse du rayon; tandis que la lumière reparaît quand, partant d'un intervalle, elle revient par l'intervalle suivant.

Une fois cette admirable méthode trouvée, toute la difficulté était de se procurer un appareil tournant avec une vitesse qu'on pût augmenter progressivement et mesurer avec exactitude aux moments des éclipses ou des réapparitions. Or la machine dont M. Fizeau fit usage était très-imparfaite; elle le conduisit à un nombre un peu supérieur à celui qu'admettaient les astronomes. Ce n'est que plus tard que notre illustre et regretté confrère Foucault prouva, par ses procédés, une vitesse plus faible et égale à 298000 kilomètres. Il était nécessaire de perfectionner l'appareil tournant et de recommencer l'expérience de M. Fizeau. M. Cornu en fut chargé. Un de nos plus habiles artistes, qui est en même temps l'un de nos confrères, construisit un appareil d'horlogerie qui peut faire jusqu'à 1600 tours par seconde; il disposa également un chronographe, fondé sur l'isochronisme des oscillations de diapasons électriques, qui appréciait le millième de seconde, enfin des appareils enregistreurs. L'expérience fut installée dans des conditions dignes de l'importance du problème qu'on voulait résoudre; la lunette d'émission mesurait 8,85 de distance focale et n'avait pas moins de 37 centimètres d'ouverture. A la station opposée avait été scellé, sur la vieille tour de Montlhéry, un collimateur à réflexion, protégé par un gros tube de fonte; en un mot toutes les précautions avaient été prises, toutes les dépenses nécessaires avaient été faites, et 504 expériences ont

montré que la lumière parcourt 300400 kilomètres en une seconde. Les expériences premières entre l'École Polytechnique et le mont Valérien avaient conduit à un nombre plus faible (298,500), exactement égal à celui de Foucault.

Par cet exposé rapide des titres, l'Académie voit que sa Commission avait à juger des mérites sinon égaux, au moins tout à fait comparables. Comme elle ne pouvait ni partager le prix ni le décerner à trois personnes à la fois, elle a bien été obligée de choisir. Elle reconnaissait en M. Mascart un expérimentateur sûr, capable d'aborder et de vaincre les difficultés les plus ardues, elle appréciait surtout dans ses travaux la longue continuité et la persévérance à suivre dans toutes ses phases le développement d'une même idée, d'abord à faire du spectre solaire une étude qui a été recommencée, mais non dépassée, ensuite à manifester et à mesurer la dispersion des gaz, enfin à mettre de l'ordre dans ce problème si complexe de l'influence du mouvement de la Terre sur la vitesse de la lumière, à dissiper les illusions et à n'abandonner la question qu'après l'avoir examinée de tous les côtés. D'autre part, M. Le Roux nous apportait un nombre considérable d'observations détachées embrassant tous les chapitres de la Physique, ce qui est le signe d'une imagination féconde et la preuve de ressources expérimentales variées. Enfin nous trouvons dans l'œuvre de M. Cornu des expériences qui s'adressent aux questions les plus élevées de la Physique astronomique. Ici la majorité de la Commission croit qu'il est de son devoir de développer devant l'Académie les raisons de sa préférence. Sans doute, elle a su apprécier l'art avec lequel MM. Cornu et Baille ont mesuré l'attraction de deux masses; mais elle ne peut oublier qu'ils reproduisaient simplement l'expérience de Cavendish pour retrouver en fin de compte le résultat déjà connu. Nous en dirons autant de la mesure de la vitesse de la lumière. La méthode avait été imaginée par M. Fizeau, qui réussit à la mettre en exécution entre Suresne et Montmartre, mais auquel ont manqué les ressources expérimentales qu'un heureux concours de circonstances a mis dans les mains de M. Cornu. Dans ces conditions, la Commission a dû se demander quelle était la part de l'inventeur des méthodes : elle domine tout; quelle est celle du constructeur : elle n'est pas négligeable, puisqu'il fournit les moyens d'exécution; enfin quelle est celle de M. Cornu? C'est sur ce point seulement qu'un désaccord s'est manifesté. C'est en tenant compte de ces considérations que la majorité s'est prononcée, avec cet espoir que

MM. Le Roux et Cornu obtiendront l'un après l'autre, et dans un bref délai, le prix qu'elle demande aujourd'hui pour M. Mascart.

L'Académie, adoptant les conclusions de la Commission, a décerné le prix Lacaze à M. **Mascart**.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON, STATISTIQUE.

(Commissaires : MM. Boussingault, de La Gournerie, Puiseux, général Morin, Bienaymé rapporteur.)

Ce qui distingue le Concours de Statistique de 1875, c'est le nombre et l'étendue des ouvrages qui ont été présentés à l'Académie. Il n'en est pour ainsi dire pas un qui n'ait dû imposer un long travail à l'auteur; mais le travail qu'ils ont coûté n'est pas, en partie du moins, un travail statistique proprement dit, une collection nouvelle de faits. On s'y appuie beaucoup trop sur les recherches originales d'autrui et avant tout sur les recueils publiés par les administrations. Or ce serait l'inverse qu'il s'agirait de faire dans une œuvre statistique; tout au moins faudrait-il pouvoir justifier par des recherches personnelles l'exactitude de ces documents publics. On ne sait que trop que l'exactitude des éléments administratifs est purement relative; les détails échappent à tout contrôle, parce que des contrôles efficaces seraient beaucoup trop onéreux. Il n'y a donc, à vrai dire, que les résultats de la comptabilité publique dont on puisse faire usage scientifiquement. Là les contrôles existent, les erreurs sont insignifiantes et de plus les unités sont homogènes. Dans les comptes si remarquables du recrutement de l'armée, les unités ne sont semblables qu'au point de vue de l'armée; mais les classifications n'ont pas toujours les formes que demanderaient les questions scientifiques. Cette dernière défectuosité se rencontre même dans certaines classifications financières, malgré les détails que les Assemblées législatives ont exigés de plus en plus. Vos Commissions ont donc préféré toujours des Mémoires moins volumineux, mais entièrement sortis du labeur personnel des auteurs, à des recueils plus considérables en apparence, quoique bien plus faciles à former en réalité, puisqu'ils ne sont que la compilation de faits à la réunion desquels les auteurs sont restés étrangers, souvent beaucoup trop étrangers.

Ces considérations, que vos Commissions ont dû plus d'une fois reproduire, ont fait attribuer cette année le prix fondé par M. de Montyon à un livre très-intéressant sur le *climat du Sénégal*, publié par M. le Dr **Borius**. Il serait à désirer sans doute que la Météorologie, qui fait tant d'efforts heureux pour se constituer à l'état de science séparée, ne vînt plus disputer à la multiplicité des sujets confondus sous le nom de Statistique le prix modeste qui s'applique à tant de choses; mais, jusqu'à ce jour, on ne peut nier que les études météorologiques ne soient encore à l'état de simples constatations statistiques, état dans lequel bien des sciences sont restées si longtemps.

M. le Dr Borius apporte le plus grand soin à citer tout ce qu'il doit à ses prédécesseurs ou à ses contemporains au Sénégal. « Le travail que nous » présentons, dit-il, peut être considéré comme le résumé de vingt années » de recherches faites par les médecins et les pharmaciens de la marine qui » ont habité cette colonie. Nous y avons joint nos propres observations et » les résultats d'une expérience de cinq années passées dans diverses parties » de cette contrée. »

Ces cinq années d'observations sont véritablement ce qui a donné un corps à l'ouvrage, en montrant l'exactitude relative de documents plus anciens, ou même de renseignements récents, mais trop incomplets pour mériter isolément quelque confiance. L'auteur développe, dans de nombreux tableaux météorologiques, les variations remarquables du climat dangereux du Sénégal, depuis la petite île de Gorée, la ville de Saint-Louis, le fort de Dagana, plus éloigné de la mer, jusqu'à Bakel, situé dans l'intérieur du continent africain. Il donne sur chaque localité les renseignements climatologiques les plus minutieux. Il fait ressortir qu'avec deux saisons seulement, la saison sèche de plus de six mois, et l'hivernage qui ne dure pas beaucoup plus de quatre, les diverses parties de la colonie offrent cependant des circonstances très-différentes ; partout, néanmoins, se fait sentir l'effet débilitant des quatre mois de juillet, août, septembre et octobre, qui constituent essentiellement la saison des vents d'ouest. Juin et novembre sont des mois de transition de l'hivernage à la saison sèche, pendant laquelle règnent les vents d'est et de nord-est. M. Borius, tout en donnant les moyennes auxquelles sont restés attachés les noms de Lambert et de Schouw, paraît avoir bien reconnu qu'en fait de vents il ne peut s'agir utilement de moyennes, et les diagrammes qu'il multiplie indiquent tous les huit directions principales de la rose des vents, par des lignes proportionnelles aux nombres des jours où ces vents ont soufflé de chacune de ces huit régions. Il en résulte une grande clarté dans ses descriptions.

Il convient, avant de quitter cet excellent ouvrage, de signaler un chapitre instructif sur les vents violents connus sous le nom de *tornades*. C'est un sujet à l'ordre du jour en quelque sorte, car ces tempêtes très-courtes (à peine excédant vingt minutes), mais très-violentes, paraissent être un intermédiaire entre la trombe et le cyclone. En peu d'instants, le vent souffle successivement de tous les points de l'horizon, et il semble que ce soit la conséquence d'une accumulation de nuages dont on ne ressent les dangereux effets qu'au moment où ils passent au zénith du lieu d'observation. Le plus souvent succèdent la pluie et l'orage. Malheureusement, les observations ne sont pas encore assez nombreuses pour résoudre les questions que l'auteur s'est posées, après avoir subi lui-même les effets des tornades qu'il a décrites. Ce défaut de la durée des observations est au surplus le côté faible de toute la Météorologie; au Sénégal, il n'y a guère que dix ans de bonnes observations, et, sans la singulière régularité de ce climat équatorial, les recherches de M. Borius n'auraient pas le même intérêt.

La *Statistique médicale du port de Rochefort*, à laquelle votre Commission attribue une mention très-honorable, est due, comme l'ouvrage précédent, à un médecin de la marine, M. **Maher**. C'est un volume de 400 pages, accompagné d'un manuscrit qui en complète les tableaux statistiques jusques et y compris l'année 1874. L'auteur a pour but de montrer, par les faits, combien la ville de Rochefort a gagné en salubrité depuis le commencement de ce siècle et surtout dans ces dernières années. Il interroge à cet effet tous les documents officiels relatifs à la population, et il a effectué lui-même le dépouillement complet des causes de décès et de grandes parties des registres de l'état-civil. L'accès des hôpitaux et hospices lui a permis d'y relever les renseignements les plus exacts. Les comparaisons nombreuses que lui fournissent les deux cents tableaux qui remplissent presque entièrement le volume et le manuscrit paraissent atteindre complétement le but qu'il s'est proposé. La mortalité a diminué à Rochefort, et, de plus, elle supporte bien le rapprochement de la mortalité dans d'autres villes maritimes. Il n'était pas possible de rechercher, pour un si grand nombre d'années, les données du mouvement de la population sans qu'il en ressortît des résultats d'un intérêt général. Tel est l'excédant des naissances en hiver relativement aux naissances de l'été : cet excédant est de plus de 20 sur 100, c'est à peu près ce qui a été déjà constaté; mais il est indispensable de fortifier par de nouveaux faits des résultats qui semblent aussi généraux. On ne rendrait justice au travail de M. Maher qu'en approfondissant et en rapprochant plus d'un résultat de cette nature. Son livre offrira des rensei-

gnements exacts sur bien des points aux économistes; mais, quoiqu'il ait embrassé de longues années, remontant parfois de 1874 à 1832, il est impossible de ne pas trouver les nombres bien faibles. La ville n'offre en effet qu'une population de 20 000 à 25 000 âmes. Il s'y rencontre par intervalle une population flottante très-considérable, qui vient modifier tous les éléments. M. Maher en a discuté avec soin les variations, et, pour ce qui peut intéresser la ville, il en a donné des explications détaillées; mais, pour la statistique générale, certains résultats ne recevront toute la valeur, à laquelle ils ont droit peut-être, que de la confirmation que d'autres faits pourront y apporter. Il est bien entendu qu'il ne saurait être question ici de la partie toute médicale de l'ouvrage de M. Maher. Au point de vue statistique, cette partie, la plus considérable du livre, a paru traitée par l'auteur avec le même soin que les autres relevés de faits, et elle contribue à mettre en évidence la diminution de la mortalité et même des maladies qui ont plus d'une fois sévi dans les grands établissements hospitaliers de Rochefort.

Si M. Maher a pour but de réhabiliter ce port, auquel les fièvres intermittentes ont fait une assez mauvaise réputation, l'ouvrage d'un autre médecin, M. le Dr **Ricoux**, se propose de prouver que l'acclimatation de la race française dans notre belle colonie de l'Algérie s'effectuera avec le temps. C'est une brochure de cent et quelques pages sur l'*Acclimatement des Français en Algérie*. L'auteur n'avait à sa disposition que les mouvements de l'état civil de Philippeville depuis 1838. Il semble en avoir tiré le meilleur parti possible. Un seul document sera cité ici : c'est le nombre des mariages de personnes nées en Algérie. Ce nombre ne peut être considérable dans une fondation récente, telle que Philippeville ; mais il est très-digne de remarque que, dans les vingt années 1854 à 1874, sur 1777 mariages il se soit trouvé déjà 86 hommes et 456 femmes nés en Algérie; ensuite, que ces derniers nombres comprennent 30 hommes et 210 femmes issus de parents français et ayant épousé des Français. (L'auteur n'indique pas séparément les hommes ni les femmes, dont les conjoints appartiennent à d'autres nations.) Il est naturel que les femmes se marient d'abord en plus grand nombre que les hommes ; mais ce renseignement peut être regardé comme décisif. Il justifie l'accroissement que la colonie a pris pendant ces dernières années. Il est reconnu qu'à la fin de 1874 il se trouvait en Algérie 292000 Européens, dont 175000 Français. Votre Commission a jugé l'auteur digne d'une mention honorable.

Une autre brochure sur *le mouvement de l'état civil de la ville du Havre* a

paru également mériter une mention. M. le Dr Lacadre y rend compte de l'excédant des décès sur les naissances en 1873, excédant qui depuis plusieurs années semble devenir habituel dans ce port. Ce que votre Commission veut encourager en distinguant ce livre parmi beaucoup d'autres, c'est la publication de ce qu'on appelle la constitution médicale d'une année ou d'une localité. Ce genre d'ouvrages était fréquent naguère, et, si l'on veut que les mouvements de l'état civil restent intelligibles aux statisticiens futurs, il serait utile de provoquer la rédaction annuelle de semblables renseignements sur des points multipliés du territoire. Si les *Annuaires* du temps n'avaient renfermé bien des articles sur la constitution médicale dans les départements, il eût été impossible d'apprécier la grande mortalité de 1802 à 1803, lorsque les feuilles du mouvement de la population l'ont révélée beaucoup plus tard. L'excédant comparable à l'effet des épidémies les plus intenses était passé inaperçu, parce qu'il se répartissait sur plus d'une année entière.

Tous les ouvrages déjà cités sont dus à des médecins, et c'est encore un médecin, M. le Dr Trémeau de Rochebrune, qui a rédigé une *Statistique médicale sur les ambulances d'Angoulême pendant la guerre de 1870-1871*. Ces ambulances, avec un faible personnel, ont rendu de grands services et n'ont perdu que 337 morts sur 3253 malades. Le compte rendu de M. de Rochebrune paraît bien fait, quoique succinct, et les détails qu'il a trouvé moyen de faire tenir dans un cadre resserré semblent aussi satisfaisants que peut le permettre un historique de ce genre.

Une dernière mention est accordée à un manuscrit de 539 pages, dont l'auteur a cru nécessaire de ne donner son nom que sous enveloppe cachetée; et, à ce propos, il est bon de rappeler ici que la condition de l'enveloppe cachetée n'est point exigée pour ce concours. Le manuscrit se compose presque en totalité d'une multitude de tableaux reproduisant les nombres des mort-nés sous tous les aspects que l'auteur a pu extraire des publications officielles des Bureaux de Statistique de France et de l'Étranger. La moitié de ces renseignements ne concernant ni la France, ni ses colonies ne saurait concourir au prix fondé par M. de Montyon. L'autre partie n'apprend que ce que les statistiques publiées par le Ministère du Commerce ont déjà fait connaître; mais ce qui a attiré l'attention de votre Commission, c'est le soin que l'auteur a apporté dans les nombreuses citations des sources de toute espèce auxquelles il a puisé. Si, remaniant son ouvrage, dont la rédaction paraît avoir été précipitée, il

venait à le publier, ces citations pourraient être fort utiles, et un résumé des publications officielles pourrait offrir quelque intérêt. Bien des calculs seraient à revoir, des doubles emplois à supprimer, des renvois à compléter. On a placé, par exemple, des *maxima* et des *minima* dans les mois où il n'en existe pas, faute de songer à tenir compte des nombres très-différents des jours de chaque mois. D'autres calculs exigeraient des explications. Au reste, l'auteur ne s'était pas dissimulé qu'en s'occupant des mort-nés il traitait d'un phénomène mal défini, et pour lequel les relevés ne devaient posséder aucune homogénéité. On en est encore à peu près aux renseignements que Kerseboom, il y a plus d'un siècle, disait avoir recueillis près de sages-femmes expérimentées : le nombre des mort-nés est à peu près de 1 sur 20 naissances, et les garçons l'emportent de beaucoup sur les filles.

Il reste encore un ouvrage considérable, dont la Commission aurait pu entretenir l'Académie dès le commencement de ce Rapport, si elle ne l'avait regardé comme hors de concours, jusqu'à un certain point du moins. Il se compose de deux volumes in-folio sur le *Service des Ambulances et Hôpitaux de la Société française de secours aux blessés en* 1870 *et* 1871. L'Académie a déjà deux fois couronné la partie statistique des volumes publiés par M. le Dr CHENU sur les campagnes de Crimée et d'Italie, et le mérite purement statistique en a été ainsi constaté. L'ouvrage actuel n'est pour ainsi dire que la suite des précédents. La presque totalité en est consacrée aux listes nominatives des blessures de tout genre et ne saurait trouver de juges dans ce concours. La Commission se bornera donc au rappel des récompenses qui ont été accordées antérieurement à la méthode rigoureuse qu'avait suivie M. Chenu, méthode qui l'a dirigé cette fois encore et qui le dirigera sans nul doute dans les volumes qu'il annonce concernant d'autres campagnes. Dans ces deux volumes toutefois, relativement aux résultats de la campagne de France, il n'a pu toujours atteindre la précision à laquelle il s'était habitué. Pour nos armées, pour les armées étrangères, les pertes énormes qu'elles ont subies ne sont rapportées qu'approximativement. Il ne faudrait pas néanmoins prendre à la lettre les expressions du Dr Chenu, quand il dit (p. XIX) « qu'il n'attache pas une grande importance aux statistiques médicales..... Utiles toujours à titre de renseignements et comme curiosités scientifiques, elles ne peuvent être véritablement instructives que quand elles contiendront des détails plus complets ». Cette dernière assertion paraît vraie. Mais il fallait com-

mencer ce travail ingrat; et certes l'auteur n'a pas cru inutile de donner l'exemple par les cinq volumes de plusieurs milliers de pages qu'il est parvenu à dresser, et dont tant de parties attirent un si douloureux intérêt.

En résumé, votre Commission a décidé premièrement :

Le rappel des prix précédemment décernés à M. le Dr **Chenu** pour la suite de ses travaux intitulée :

Aperçu historique, statistique et clinique sur le Service des Ambulances et des Hôpitaux de la Société française de secours aux blessés des armées de terre et de mer pendant la guerre de 1870 à 1871. 2 vol. in-fol. de XXXIX-553 et 1368 pages.

Secondement elle a décerné :

Le prix de 1875 à M. le Dr **Borius** pour ses *Recherches sur le climat du Sénégal*, ouvrage accompagné d'une Carte et de Tableaux météorologiques, etc. 1 vol. in-8.

Une mention très-honorable à M. le Dr **Maher**, pour sa *Statistique médicale de Rochefort* (*Charente-Inférieure*), ouvrage accompagné de trois Plans et de deux cents Tableaux, etc. 1 vol. in-8; et pour son manuscrit y faisant suite.

Une mention honorable à M. le Dr **Ricoux**, pour sa *Contribution à l'étude de l'Acclimatement des Français en Algérie*. 1 vol. in-8.

Une mention honorable à M. le Dr **Lecadre** pour la brochure intitulée : *Le Havre, en* 1873, *considéré sous le rapport statistique et médical*. 1 vol. in-8.

Une mention honorable à M. le Dr **Trémeau de Rochebrune** pour son *Essai de Statistique médicale suivi d'observations médico-chirurgicales, sur les Ambulances créées à Angoulême par le service de l'administration des Hospices et Hôpitaux de cette ville pendant la durée de la guerre de* 1870-1871. 1 vol. grand in-4.

Enfin une mention honorable à l'auteur d'un manuscrit intitulé : *Études statistiques sur la population. Des Mort-Nés.* Manuscrit in-fol. de 539 pages, avec le nom de l'auteur sous enveloppe cachetée.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Chevreul, Regnault, Balard, Fremy, Wurtz, Cahours rapporteur.)

La Section de Chimie a décidé à l'unanimité que le prix Jecker serait décerné pour l'année 1875 à M. Édouard Grimaux, en récompense de ses nombreux travaux que nous allons analyser très-succinctement.

Depuis l'année 1864, époque de sa première publication, M. Grimaux n'a cessé de produire d'importants Mémoires. Animé du désir d'apporter des arguments en faveur des théories qui se disputaient l'attention des chimistes, il a déterminé la constitution des acides orsellique et gallique, a posé la loi de décomposition des acides dits *aromatiques* et s'est attaché d'une manière toute particulière à l'étude de l'isomérie des *toluènes* et *xylènes chlorés*.

A la suite de la publication d'un important travail sur le chlorure de benzyle, fait en commun avec M. Lauth, et dont l'intérêt industriel a égalé l'intérêt scientifique, M. Grimaux a fait connaître le premier glycol de la série aromatique. Il se proposait ainsi de montrer que toutes les fonctions dérivées des hydrocarbures saturés se retrouvent dans les hydrocarbures aromatiques, vues ingénieuses qu'il confirma par la découverte de la première glycérine de la série aromatique. C'est également à cet ordre d'idées qu'il faut rattacher ses recherches sur le tétrachlorure de naphtaline, qui le conduisirent à la production d'un glycol chloré, de fonctions spéciales, revenant sous l'influence des réactifs au groupe plus stable de la naphtaline. Divers composés se rattachant à la série aromatique, tels que la *cinnaméine*, le *nitryle salicylique* et l'*hydrobenzoïne*, ont également attiré l'attention de M. Grimaux. Dans ces travaux, comme dans les précédents, il a émis des vues originales qui n'ont pas été sans influence sur les progrès de la Science.

L'autre ordre de recherches auquel M. Grimaux s'est consacré depuis deux ans, outre qu'il présente un intérêt très-considérable, offrait de nombreuses difficultés à résoudre. L'auteur s'est proposé de reproduire par synthèse de nombreux uréides, composés qu'on n'avait fait dériver jusqu'alors que de l'acide urique, produit de l'organisme. Les études qu'il a

poursuivies dans cette voie l'ont conduit à la découverte d'un grand nombre de corps comparables aux dérivés de l'acide urique, les uns provenant de l'acide pyruvique, les autres de l'asparagine. Les uréides pyruviques lui ont fourni des dérivés du groupe parabanique; les uréides asparaginiques l'ont amené à la découverte de composés qui se rattachent au groupe de l'alloxane.

Les Mémoires où sont consignés ces faits importants présentent ce cachet d'originalité, de précision et d'honnêteté scientifique qui caractérisent les travaux de M. Grimaux. Depuis le Mémoire classique de MM. Liebig et Wöhler et les recherches si pleines d'intérêt de M. Baeyer, on n'avait publié aucun travail aussi important sur la série urique.

Enfin, par sa collaboration assidue au *Dictionnaire de Chimie* de notre savant confrère M. Wurtz, M. Grimaux a rendu à la Science des services qui, quoique d'un ordre moindre, mais dont il est juste de lui tenir compte, ne méritent pas moins d'être pris en haute considération.

PRIX LACAZE, CHIMIE.

(Commissaires : MM. les Membres de la Section de Chimie et MM. Peligot, Boussingault, Berthelot rapporteur.)

La Commission nommée par l'Académie pour présenter la personne qui lui paraîtrait la plus digne du prix Lacaze (Chimie) a porté son choix, d'une manière unanime, sur M. Favre, doyen de la Faculté des Sciences de Marseille.

Depuis trente ans, M. Favre n'a cessé de s'occuper des questions générales qui concernent les rapports de la Chimie avec la Physique. Son grand travail sur la chaleur dégagée par la combustion des composés organiques (exécuté en commun avec M. Silbermann), il y a vingt-cinq ans, a mérité les récompenses de l'Académie, et il renferme des recherches dont l'exactitude n'a pas été jusqu'ici surpassée.

M. Favre a étudié depuis la chaleur dégagée dans la plupart des réactions de la Chimie minérale : oxydation et chloruration des métaux et des métalloïdes, union des acides et des bases, formation des sels, etc.; ses résultats sur ce point, bien que d'une exactitude relative, n'en ont pas moins le mérite d'avoir ouvert la voie aux savants qui sont venus depuis.

Si nous rappelons ces travaux, déjà un peu anciens, c'est afin de montrer

la suite et l'enchaînement des recherches auxquelles M. Favre a consacré sa vie.

Mais c'est principalement sur les expériences de M. Favre, concernant la transformation et l'équivalence des forces chimiques, physiques et mécaniques, que l'attention de la Commission s'est portée. Elles rentraient tout à fait dans l'objet du prix Lacaze, et par leur généralité, qui embrasse l'ensemble de la Science, et par leur date; car la dernière partie de ces expériences a été publiée en 1875, après approbation de l'Académie, dans les *Mémoires des Savants étrangers*.

On y rencontre l'étude approfondie, au point de vue chimique et calorimétrique, des décompositions produites par l'électricité voltaïque; celle des relations entre la chaleur développée par un courant qui produit soit un travail mécanique, soit un travail d'aimantation, et la chaleur correspondante à l'action chimique qui développe ce courant. Ce sujet, qui a déjà occupé plus d'un physicien, a été l'objet des recherches constantes de M. Favre. Il est plus propre qu'aucun autre à mettre en évidence la corrélation et l'équivalence des travaux dus aux forces de diverses origines. M. Favre l'a traité d'une façon magistrale, et c'est l'importance de ses travaux sur cette question qui a décidé le jugement de la Commission.

En conséquence, la Commission décerne le prix Lacaze (Chimie), pour l'année 1875, à M. **Favre**, doyen de la Faculté des Sciences de Marseille.

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Chatin, Bussy, baron Larrey, Cl. Bernard, Gosselin rapporteur.)

Parmi les cinq travaux que votre Commission a eu à examiner, il en est trois qu'elle a trouvés remarquables et dignes de récompense : ce sont ceux de MM. **Rigaud**, **Albert Robin** et **Hardy**.

1° Celui de M. **Rigaud**, professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Nancy et antérieurement à celle de Strasbourg, a pour titre : *Traitement*

curatif des dilatations variqueuses des veines superficielles des membres inférieurs, ainsi que du varicocèle.

Ce travail, que la Commission de 1874 avait déjà proposé pour le prix Barbier, a été renvoyé par l'Académie elle-même au Concours de 1875 pour deux motifs : 1° parce que le mode opératoire nouveau inventé par M. Rigaud n'avait pas été sanctionné et adopté par d'autres chirurgiens; 2° parce que l'auteur n'avait pas fait connaître assez clairement le mode d'action de son procédé.

Or, depuis l'année dernière, M. Rigaud a eu l'occasion d'exécuter l'opération dont il est l'inventeur dans plusieurs hôpitaux de Paris, en présence de deux Membres de votre Commission, MM. Larrey et Gosselin. Ce dernier l'a pratiquée lui-même sur un malade de l'hôpital de la Charité qui était atteint d'ulcères récidivants et rebelles de la jambe droite par suite de varices nombreuses. Il a pu constater que l'opération était d'une exécution facile et donnait les bons résultats que l'auteur avait observés sur les trente-quatre sujets opérés par lui depuis une vingtaine d'années. Les mêmes résultats ont été observés sur les malades qui ont été opérés dans les services de Demarquay, à la maison de santé, de M. Ed. Cruveilhier, à l'hôpital Saint-Louis, de M. le professeur Richet, à l'Hôtel-Dieu.

D'autre part, M. Alb. Bergeron a fait, de concert avec M. Rigaud, des expériences sur les chiens en vue d'étudier jour par jour les suites de l'opération et son mode d'action, et il a constaté que la veine, une fois mise à nu et laissée à l'air dans une étendue d'environ $0^{m},01$, devenait le siége d'une coagulation qui se continuait sur toute la longueur de la veine au-dessous de la plaie, et au-dessus jusqu'à la collatérale voisine; il a expliqué le caillot initial par la gangrène de la paroi veineuse, qui est la conséquence de la disparition de ses vaisseaux nutritifs ou *vasa vasorum,* entraînés par la sonde cannelée en même temps que la tunique externe dans laquelle ils se distribuent. Après cette coagulation et cette mortification, la portion de veine laissée au contact de l'air subit une dessiccation et une élimination qui ont lieu sans inflammation suppurative de la cavité veineuse, ou tout au moins au moyen d'une suppuration dont le produit ne peut être entraîné dans le torrent circulatoire, à cause des caillots qui se sont formés et qui ont pris des adhérences et de la solidité longtemps avant elle. L'innocuité de l'opération est due par conséquent à ce qu'elle est combinée de façon à empêcher la phlébite suppurative interne que provoquent au contraire quelquefois les autres procédés opératoires, et plus particulièrement la ligature et l'excision. M. Cl. Bernard, membre

de la Commission, nous faisait remarquer à ce propos que, dans ses expériences sur la veine-porte, en vue d'oblitérer ce vaisseau, il avait constaté cette différence entre les deux opérations : quand il faisait la ligature de la veine, l'animal succombait facilement; quand il se contentait de l'isoler après l'avoir dénudée, l'animal ne mourait pas.

Aujourd'hui donc cette opération de M. Rigaud, qui consiste : 1° à inciser la peau; 2° à dénuder la veine variqueuse dans l'étendue de 1 centimètre, en ayant soin, ce qui est le point capital, de ne pas l'ouvrir; 3° à la laisser dans la plaie, est démontrée avantageuse et supérieure aux autres modes opératoires par les succès de M. Rigaud lui-même, par les succès des chirurgiens de Paris, qui ont adopté la nouvelle opération, par les expériences sur les animaux.

Mais, tout en reconnaissant la supériorité de l'invention de M. Rigaud, la Commission n'en conclut pas qu'elle doive être appliquée à tous les cas de varices gênantes, soit du scrotum, soit des membres inférieurs. Elle demande, et c'est d'ailleurs la pensée de M. Rigaud lui-même, qu'on la réserve seulement pour les cas exceptionnels dans lesquels les dilatations variqueuses sont devenues l'occasion de souffrances, de gonflement, d'ulcères qui rendent la marche impossible et constituent une infirmité contre laquelle les palliatifs ordinaires sont insuffisants.

Réservée pour les cas de ce genre, l'opération par isolement des veines variqueuses est une invention précieuse pour la science chirurgicale, qui rentre dans le programme du prix légué à l'Académie par le baron Barbier.

C'est pourquoi la Commission accorde un prix Barbier de la valeur de *deux mille francs* à M. **Rigaud**.

2° Chose remarquable! les deux autres travaux, présentés par deux auteurs différents et qui ont travaillé séparément, ont trait à un même sujet, l'étude d'un médicament nouveau, le Jaborandi.

Importée du Brésil depuis deux années au plus et inconnue jusque-là des médecins en Europe, cette plante, d'après les indications fournies par M. le professeur Baillon, appartient à la famille des Rutacées, et son véritable nom scientifique est celui de *Pilocarpus pinnatus*.

L'un des deux Mémoires auxquels ce médicament a donné lieu est essentiellement physiologique et clinique; il est dû à M. **Albert Robin**, interne très-distingué des hôpitaux de Paris.

L'auteur commence par décrire les phénomènes physiologiques produits

par l'ingestion du Jaborandi; parmi ses effets, le plus remarquable est celui qui a trait à son action sudorifique, laquelle est de beaucoup supérieure à celle des autres médicaments considérés comme sudorifiques : 4 grammes de feuilles dans 125 grammes d'eau bouillante ou dans 20 grammes de sirop alcoolique déterminent, au bout de vingt à quarante minutes, une sudation qui se prolonge pendant un temps variable entre une et deux heures, amène le patient à mouiller deux, trois et quatre chemises, et dont le produit liquide a été évalué par l'auteur à une quantité de 300 à 500 grammes.

M. Albert Robin ne s'est pas contenté d'évaluer la quantité de ce liquide; il a recherché aussi ses caractères chimiques, et il est arrivé à ce résultat approximatif que, dans une sudation de la quantité que nous venons d'indiquer (300 à 400 grammes), l'économie éliminait un excès d'urée d'environ 1 gramme et un excès de chlorures d'environ $0^{gr},5$.

Pour arriver à ces chiffres, que nous donnons approximativement, l'auteur a répété un assez grand nombre de fois ses études sur la quantité et les caractères chimiques de la sueur ainsi provoquée ; car il les a faites sur quatre-vingt-dix personnes, les unes bien portantes et qui consentaient à se soumettre à l'expérience, les autres malades et pour lesquelles M. Gubler, dans son service de l'hôpital Beaujon, trouvait la sudation indiquée par la nature de la maladie.

L'auteur aurait voulu compléter ses études physiologiques par des expériences sur les animaux ; mais il a essayé inutilement sur les chiens et les cochons d'Inde, qui, en effet, n'ont pas de glandes sudoripares et ne sont pas aptes à suer; il a essayé également sur deux chevaux, animaux qui, au contraire, suent facilement; mais l'expérience n'a pu réussir, à cause des conditions mauvaises dans lesquelles se trouvaient les sujets expérimentés.

Quant à la salivation, elle commence en même temps et a la même durée que la sueur. Comme pour cette dernière, M. Alb. Robin a fait des recherches personnelles multipliées sur les caractères physiques et chimiques du liquide rejeté. La quantité, un peu variable suivant les sujets, est, pour les doses que nous avons indiquées et pour la même durée d'environ deux heures, de 400 à 500 grammes, ce qui lui fait dépasser de quarante fois environ la quantité fournie par un homme bien portant, dans l'intervalle des repas, quantité qui est d'environ 15 grammes par heure. L'auteur a trouvé d'ailleurs que la salive rejetée était visqueuse, très-

alcaline, chargée de sels minéraux et surtout de carbonates et de chlorures.

Pour ce qui est de la sécrétion des larmes, du mucus bronchique et du mucus nasal, l'auteur les a trouvés beaucoup moins augmentés que les précédents, c'est-à-dire que ces sécrétions sont augmentées aussi, mais dans des proportions très-peu considérables et qui ne peuvent exercer aucune influence sur la santé.

M. Alb. Robin ne s'est pas contenté d'étudier les sécrétions exagérées produites par le Jaborandi; il a voulu, et c'était chose importante pour diriger les médecins dans l'emploi thérapeutique de la substance nouvelle, savoir quelle influence elle pouvait exercer sur les autres grandes fonctions de l'économie. Il a trouvé d'abord que l'administration du médicament provoque avec facilité des vomissements lorsque le sujet a mangé peu de temps auparavant, de la diarrhée lorsqu'il existe un peu trop d'affaiblissement. Il insiste sur la nécessité de ne pas avaler la salive et de la rejeter; car son ingestion dans l'estomac provoque des vomissements.

Il a étudié également ses effets sur la circulation et le pouls, et donne les tracés sphygmographiques qu'il a pris sur un certain nombre de sujets pour étudier ces effets, qui n'ont pas d'ailleurs une grande importance.

Pour ce qui est de la sécrétion urinaire, non-seulement l'auteur ne l'a pas trouvée augmentée, mais il l'a même trouvée un peu diminuée par l'influence du médicament.

La dernière partie du travail est consacrée à l'emploi thérapeutique du *Pilocarpus*. Ici l'auteur signale les faits qu'il a observés et recueillis lui-même sur les malades auxquels M. Gubler a prescrit le médicament.

Quatorze étaient atteints de rhumatisme articulaire aigu. La plupart ont eu une diminution notable des douleurs pendant et après la sudation et la salivation, un retour du sommeil et une diminution notable de la durée de la maladie après deux ou trois administrations du médicament à quelques jours d'intervalle.

Deux avaient un rhumatisme goutteux dont ils ont été rapidement guéris avec trois sudations.

Trois avaient des rhumatismes musculaires très-douloureux, dont ils ont été promptement soulagés.

Trois étaient atteints de pneumonie, dont deux ont guéri, et dont le troisième a succombé, sans que cette fâcheuse terminaison puisse être mise sur le compte du médicament.

Huit étaient affectés de bronchite, d'emphysème pulmonaire ou d'asthme, et les résultats ont paru très-favorables.

Douze étaient atteints d'albuminurie avec ou sans maladie de Bright, et ont eu une diminution notable de leur maladie et une amélioration après la sudation et la salivation provoquées par le Jaborandi.

Deux enfin étaient atteints de colique saturnine, et les résultats produits n'ont pas été aussi évidemment utiles que dans quelques-unes des maladies précédentes.

Votre Commission, Messieurs, doit confier au temps et à l'expérience ultérieure le soin de décider si la Thérapeutique médicale a fait, dans le Jaborandi, une conquête de premier ordre. Sur ce point, d'ailleurs, M. Alb. Robin a la réserve et la sagesse d'un vrai savant; mais ce que nous devons reconnaître, c'est que, par ses recherches multipliées sur les effets physiologiques, par ses analyses chimiques des liquides excrétés, par ses observations attentives sur les malades, l'auteur a fait connaître des faits absolument nouveaux, inattendus, et dont la pratique médicale profitera certainement. C'est pourquoi votre Commission accorde à M. **Alb. Robin** un encouragement de la valeur de *quinze cents francs*.

3° Notre second travail sur le Jaborandi est plus particulièrement pharmaceutique et chimique. Il a pour auteur M. Hardy, chef du laboratoire de M. Regnault, professeur à la Faculté de Médecine. Il est manuscrit et a pour titre : *Recherches sur le principe actif du Jaborandi*.

Parmi les questions qu'il pouvait être important de résoudre concernant ce nouveau médicament, se pose celle de savoir si, comme pour la plupart des végétaux qui exercent une action très-énergique sur l'économie, et le Jaborandi est dans ce cas, il ne renfermerait pas un principe immédiat, bien défini, susceptible d'être isolé et auquel on pourrait rapporter l'action physiologique de la plante elle-même.

C'est le problème que s'est proposé M. Hardy. L'étude chimique qu'il a faite du Jaborandi l'a conduit à isoler des feuilles de cette plante un alcaloïde particulier, auquel il a donné le nom de *pilocarpine*, du nom du genre *Pilocarpus* auquel elle appartient.

La pilocarpine, telle que l'a obtenue M. Hardy, est un alcaloïde soluble dans l'eau et dans l'alcool : ses solutions présentent une réaction franchement alcaline; elle n'a pas été obtenue jusqu'ici cristallisée, mais elle forme avec la plupart des acides des composés cristallisables, notamment avec les acides chlorhydrique et nitrique. Disons de suite que le fait de retirer d'un

végétal le principe actif qu'il renferme ne présente plus aujourd'hui, au point de vue exclusivement chimique, de difficultés très-sérieuses, surtout lorsqu'il s'agit d'un alcaloïde; la Science possède, sur ce sujet, des méthodes générales qui, à l'aide de légères modifications, peuvent facilement s'appliquer à tous les cas. Il était naturel, par conséquent, de supposer que, l'action du Jaborandi étant connue, il deviendrait bientôt l'objet des recherches des chimistes. C'est ce qui a eu lieu en effet; dès l'époque où M. Hardy annonçait ses résultats, c'est-à-dire dans le courant du mois de mars dernier, M. Byasson d'une part, et M. Duquesnel de l'autre, parvenaient également à isoler l'alcaloïde du Jaborandi.

Il restait à faire l'étude physiologique de ce produit, présumé être le principe actif du Jaborandi. Représente-t-il seul l'action complète du médicament? Quelle part peut-on légitimement lui attribuer dans l'effet général, ainsi qu'aux autres produits plus ou moins actifs que renferme nécessairement tout organisme végétal?

C'est à ce dernier genre de recherches que s'est plus particulièrement attaché M. Hardy; il a fait, soit seul, soit avec divers collaborateurs, une série d'observations et d'expériences sur les animaux, d'après lesquelles il se croit autorisé à conclure que la pilocarpine est bien le principe actif du Jaborandi. Des travaux ont été faits en grande partie dans le laboratoire et sous les yeux de notre savant confrère M. Claude Bernard, membre de la Commission.

En résumé, et sans rien préjuger encore sur ce que de nouvelles recherches pourraient nous apprendre à cet égard, la Commission considère que, dès à présent, la Physiologie a été mise, par M. **Hardy**, en possession d'un agent très-puissant, dont les propriétés ont été bien constatées et dont il est permis d'espérer qu'on pourra faire d'utiles applications à l'art de guérir. Par ces motifs, et pour engager l'auteur à poursuivre ses investigations sur ce sujet, la Commission propose de lui attribuer aussi, sur la somme disponible du prix Barbier, un encouragement de *quinze cents francs*.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Trécul, Duchartre, Chatin, Tulasne, Brongniart rapporteur).

Le prix Desmazières a été créé par son fondateur pour récompenser les travaux qui auront fait faire le plus de progrès à nos connaissances sur ce

groupe si intéressant des plantes cryptogames, dont l'étude, si arriérée il y a cinquante ans, a pris tant de développements dans ces dernières années.

Les progrès de cette branche de la Botanique sont de deux sortes : les travaux qui les concernent peuvent avoir pour but de nous faire mieux connaître la structure intime et les phénomènes de la vie dans ces végétaux inférieurs; ils peuvent aussi avoir pour objet de nous exposer les formes si nombreuses et si variées de ces plantes, répandues sur toute la surface du globe, et faire apprécier leur mode de répartition dans les diverses contrées qu'elles habitent.

Le premier point de vue paraît présenter un intérêt plus général, en nous éclairant sur le mode d'existence et de reproduction de ces végétaux qui s'éloignent à tant d'égards de la masse des végétaux ordinaires, ou Phanérogames, et l'Académie s'est empressée, dans beaucoup de cas, de couronner les travaux de cette nature, lorsqu'ils se présentaient avec une exactitude bien constatée et qu'ils nous dévoilaient des faits nouveaux et importants; mais, dans d'autres circonstances, elle n'a pas hésité à récompenser des ouvrages descriptifs faits avec précision et pouvant étendre nos connaissances sur l'ensemble de certaines familles de Cryptogames.

La Commission du prix Desmazières se trouve cette année dans ce cas.

Aucune pièce de quelque importance n'ayant été adressée à l'Académie à l'époque fixée pour ce Concours, la Commission a cherché si, parmi les travaux publiés récemment, il y en avait qui lui parussent mériter de fixer son attention. Deux publications, analogues par leur sujet, ont été jugées par elle dignes d'être signalées à l'Académie et de recevoir cette récompense ; ce sont :

1° Deux Mémoires de M. **Eugène Fournier** sur les Fougères du Mexique et sur celles de la Nouvelle-Calédonie ;

2° Deux Mémoires de M. **Émile Bescherelle** sur les Mousses des mêmes contrées.

Le travail de M. Fournier sur les Fougères du Mexique fait partie de la publication commencée des plantes du Mexique recueillies par les naturalistes attachés à cette expédition ; mais elle a pris plus d'importance par l'adjonction aux plantes recueillies par M. Bourgeau, Hahn et quelques autres, de toutes celles que l'auteur a pu trouver dans d'autres collections et par l'indication de celles qui ont été citées comme déjà observées dans ce vaste pays.

On y trouve donc un tableau aussi complet que possible de la flore du Mexique en ce qui concerne les Fougères.

Les déterminations, faites avec un grand soin, sont fondées le plus souvent sur la comparaison avec des échantillons authentiques et ont donné lieu à une synonymie étendue et bien établie et à de nombreuses corrections dans les déterminations antérieures.

M. Fournier a profité de ces comparaisons pour signaler sommairement les contrées où ces mêmes espèces se retrouvent en dehors du Mexique : il en résulte des renseignements très-intéressants sur l'extension géographique de beaucoup de ces plantes.

Les Fougères du Mexique ont été déjà l'objet de tant de travaux partiels, que les espèces nouvelles ne sont pas proportionnellement très-nombreuses (46 espèces); celles-ci sont décrites avec soin, et les espèces déjà connues ont souvent donné lieu à des remarques critiques intéressantes. Il résulte de l'ensemble de ces études que les Fougères recueillies au Mexique constituent 595 espèces distinctes, dont 178 sont spéciales à ce pays et 417 se retrouvent dans d'autres contrées, mais pour la plupart dans d'autres parties de l'Amérique tropicale. Cette question intéressante de la distribution géographique des Fougères mexicaines a été traitée d'une manière spéciale par M. Fournier, dans une Communication faite à l'Académie (mai 1869) et dans un article du *Bulletin de la Société botanique* (1869, p. 36).

M. Fournier a étendu ses études sur les Fougères mexicaines à celles du Nicaragua, dont il a publié plusieurs espèces intéressantes.

Si nous avons rappelé ces travaux déjà un peu anciens de M. Fournier, c'est qu'ils ajoutent une nouvelle valeur à ceux sur les Fougères de la Nouvelle-Calédonie, publiés par le même savant en 1874. Cette flore, plus restreinte que celle du Mexique, comprend cependant, sur un bien moindre espace, 259 espèces.

Avant l'occupation de cette île par la France, c'est à peine si quelques espèces de Fougères avaient été signalées par Labillardière ; depuis lors, les collections formées par les premiers explorateurs français ont été étudiées, pour cette famille, par Mettenius, qui a décrit un grand nombre d'espèces nouvelles. Cependant M. Fournier a trouvé, dans les collections formées plus récemment, près de 40 espèces à ajouter à celles-ci.

Ce nombre de 259 dépasse de beaucoup celui des espèces observées dans les îles voisines, et leur distribution géographique est l'objet d'un travail spécial de M. Fournier, dans lequel il montre que cette flore comprend un tiers d'espèces (80) qui lui sont propres et deux autres tiers répartis très-inégalement entre les flores intertropicales de la Polynésie, de la Malaisie et de l'Inde, environ 110, et celles des régions plus australes qui en com-

prennent environ 60, l'Amérique n'ayant presque rien de commun avec cette végétation.

Les études de M. Bescherelle sur les Mousses des mêmes contrées offrent beaucoup d'analogie avec celles de M. Fournier sur les Fougères et n'ont pas moins d'intérêt. On y trouve le même soin dans les déterminations et la même précision dans les descriptions des espèces nouvelles.

Au Mexique, le nombre des espèces s'élève à 359, parmi lesquelles beaucoup sont nouvelles ou du moins étaient encore inédites, un assez grand nombre d'espèces nouvelles, nommées par M. Schimper, ayant été communiquées à l'auteur par notre savant correspondant. Ce travail comprend ainsi un grand nombre d'espèces encore inconnues, décrites avec exactitude, et montre que ces petits végétaux sont plus nombreux qu'on ne le croyait dans les régions tropicales.

La flore bryologique de la Nouvelle-Calédonie, quoique moins nombreuse et ne comprenant que 130 espèces, offre peut-être plus d'intérêt encore par les nouveautés qu'elle renferme; en effet, 65 espèces, c'est-à-dire la moitié des espèces recueillies jusqu'à ce jour, sont nouvelles, et quelques-unes constituent même des genres distincts. Elles paraissent propres à la Nouvelle-Calédonie, ne faisant partie d'aucune des collections réunies dans d'autres contrées; elles viennent ainsi confirmer la nature spéciale de la flore de cette grande île, qui présente, dans la plupart des familles, une si forte proportion de végétaux qui lui sont propres.

La Commission du prix Desmazières a été heureuse de trouver dans les travaux précédents des études approfondies sur les espèces exotiques de grandes familles de Cryptogames, travaux qui lui prouvaient que les voyageurs français qui réunissent de précieuses collections de ces végétaux n'auront plus besoin de recourir à la collaboration de botanistes étrangers pour les faire connaître au monde savant.

Elle avait ainsi de nombreux motifs pour partager également, ainsi qu'elle l'a fait, le prix Desmazières, pour l'année 1875, entre M. **Emile Bescherelle** et M. **Eugène Fournier**.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Duchartre, Chatin, Decaisne, Trécul, Brongniart rapporteur.)

L'Académie avait mis au concours, au mois de décembre 1874, la question suivante pour le prix à décerner en 1875 :

« Étudier comparativement la structure des téguments de la graine » dans les végétaux angiospermes et gymnospermes. »

Le terme du dépôt des Mémoires était le 1er juin 1875, et les auteurs avaient ainsi bien peu de temps pour traiter un sujet aussi étendu, exigeant de très-nombreuses observations.

Un seul Mémoire, sans nom d'auteur, a été présenté à ce concours.

Il comprend des recherches intéressantes sur la structure de l'ovule et sur le développement de la graine dans un assez grand nombre de plantes; mais, comme l'auteur le remarque lui-même, le temps lui a manqué pour multiplier ses observations et pour les présenter avec les détails nécessaires.

Son travail peut être considéré comme une bonne ébauche qui indique un observateur de talent; mais elle a besoin d'être complétée par de nouvelles études et accompagnée des détails et des figures qui en facilitent l'intelligence.

La Commission ne pense pas que le prix puisse être accordé dans ces conditions, et, vu la nécessité de répéter souvent les observations à des époques déterminées de l'année, elle propose à l'Académie d'ajourner le concours à l'année 1877, en maintenant la question telle qu'elle avait été posée, le terme de rigueur pour l'envoi des Mémoires étant le 1er juin 1877.

Voir aux *Prix proposés*, page 1382.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Brongniart, Duchartre, Trécul, Milne Edwards, Blanchard rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner ce prix pour l'année 1875.

PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. de Lacaze-Duthiers, Milne Edwards, de Quatrefages, Gervais, Blanchard rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner ce prix.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

GRAND PRIX DE MÉDECINE ET CHIRURGIE.

APPLICATION DE L'ÉLECTRICITÉ A LA THÉRAPEUTIQUE.

(Commissaires : MM. Gosselin, Cl. Bernard, Bouillaud, Andral, Sédillot, Becquerel père, J. Cloquet, Edm. Becquerel rapporteur.)

La question de l'application de l'électricité à la Thérapeutique a été proposée, en 1861, par l'Académie comme sujet de prix à décerner en 1866; plusieurs des concurrents soumirent alors à la Commission des Mémoires et des ouvrages dignes d'attirer l'attention. Parmi les savants qui se présentèrent au concours, la Commission distingua M. Namias, auquel fut accordée une médaille de la valeur de *quinze cents francs;* mais la question fut maintenue au concours pour une période de trois années.

En 1869, MM. Legros et Onimus reçurent une médaille de *trois mille francs,* et M. Cyon une autre médaille de *deux mille francs* pour les ouvrages qu'ils avaient publiés sur cet important sujet; la question n'ayant pas encore paru suffisamment élucidée, l'Académie la remit de nouveau au concours.

En 1872, deux concurrents seuls se présentèrent : MM. Legros et Onimus d'une part, et M. Tripier de l'autre. La Commission nommée alors (1) jugea qu'il n'y avait pas lieu à décerner le prix; mais le sujet fut encore maintenu pour le concours actuel, afin de laisser aux concurrents le temps de compléter et de développer les travaux, déjà très-dignes d'intérêt, qu'ils avaient antérieurement présentés.

Nous n'avons pas à rapporter ici les différents travaux des savants qui s'étaient présentés aux concours précédents et les observations qu'ils avaient faites : on en trouvera l'analyse dans les Rapports de 1866, 1869 et 1872 (2).

Un seul concurrent, M. ONIMUS, s'est présenté au Concours actuel. MM. Legros et Onimus avaient publié, en 1872, un ouvrage ayant pour titre : *Traité de l'électricité médicale,* dans lequel se trouvent les résultats de

(1) *Comptes rendus,* t. LXXIX, p. 1564.

(2) *Comptes rendus,* t. LXIV, p. 492, et t. LXXI, p. 102.

leurs travaux antérieurs, ainsi que de nombreuses observations ayant surtout pour but de préciser l'influence de la tension, de la durée, de la direction, de l'intermittence et de la constance des courants électriques. Depuis lors, M. Legros a été enlevé à la Science, et M. Onimus a poursuivi, avec la plus grande distinction, l'étude des effets physiologiques de l'électricité, ainsi que leur application à la Pathologie et à la Thérapeutique.

On doit signaler, parmi les travaux qu'il a présentés à la Commission, les deux Mémoires relatifs à la différence d'action des courants induits et des courants continus sur l'économie, dans lesquels il s'est proposé de répondre à quelques-unes des questions des programmes antérieurs : il a examiné d'abord les différences physiques qui distinguent les courants induits, les courants intermittents et les courants continus, puis il a indiqué quelle était leur action au point de vue chimique, et il a cherché à établir les conditions dans lesquelles on doit avoir recours à l'un ou à l'autre de ces modes d'électrisation lors des applications thérapeutiques; il a appuyé ses conclusions, surtout en ce qui concerne la modification de la contractilité dans certaines paralysies périphériques, par des observations et des expériences bien dirigées et qui lui sont propres.

On peut également citer, parmi les travaux de M. Onimus, ses recherches relatives aux effets de l'électrisation du ganglion cervical supérieur sur la circulation intra-oculaire, ainsi que sur l'influence des courants continus dans l'atrophie du nerf optique, et l'amélioration qu'il a obtenue dans plusieurs cas; son travail sur l'influence de la direction des courants continus sur l'action réflexe médullaire; celui sur l'emploi de l'électricité comme moyen de diagnostic.

M. Onimus ne s'est jamais départi de la méthode expérimentale; il a compris que l'on devait tenir compte, dans les effets physiologiques et thérapeutiques, de l'action électrochimique des courants électriques, effet que, d'après des travaux récents de l'un des membres de la Commission, on sait devoir puissamment intervenir lors du passage de l'électricité d'un organe à un autre; mais il serait très-important que les questions nouvelles qui se rattachent à ce sujet fussent l'objet de recherches précises.

Ainsi que l'a fait remarquer M. le rapporteur de la Commission de 1872 (1), la Commission ne demandait pas que les concurrents approfondissent toutes les parties indiquées dans les programmes antérieurs ; elle désirait que les concurrents pussent *recueillir un nombre suffisant de faits*

(1) M. Bouillaud, voir *Comptes rendus*, t. LXXIX, p. 1564.

rigoureusement observés, démontrant quelle est l'action thérapeutique de l'électricité dans un certain nombre de maladies bien déterminées, et dont les concurrents auront établi le diagnostic, avec toute la certitude à laquelle permettent d'atteindre les méthodes précises d'exploration dont la Clinique est en pleine possession aujourd'hui.

Sous ce rapport, les travaux de M. le Dr **Onimus** nous paraissent rentrer dans ce programme, et la Commission, en conséquence, lui décerne le prix.

PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, Cloquet, Sédillot, Gosselin, Andral, Bouillaud, baron Larrey, Ch. Robin, Bouley rapporteur.)

Les Mémoires et Ouvrages envoyés à l'Académie pour le concours des prix de Médecine et Chirurgie, de la fondation Montyon, étaient cette année au nombre de cinquante-quatre, chiffre considérable, qui n'a pas laissé que de causer à la Commission un assez grand embarras; car, parmi ces travaux, il s'est trouvé une élite dont le nombre était supérieur à celui des récompenses dont la Commission pouvait disposer.

Voici les décisions qu'elle a arrêtées et qu'elle expose à l'Académie dans ce Rapport :

PRIX.

Un progrès important a été réalisé dans la Thérapeutique des grandes plaies, de celles surtout qui résultent des grandes amputations, par l'application du bandage ouaté, dont l'idée appartient à M. **Alph. Guérin.**

Cette méthode de pansement lui aurait été inspirée par les recherches de M. Pasteur. Aussi attribue-t-il principalement son efficacité incontestable à ce que le coton, qu'il applique en couches épaisses autour des plaies, empêcherait par le filtre qu'il constitue les ferments atmosphériques d'accéder vers elles, les mettrait ainsi à l'abri des fermentations putrides et préviendrait les infections généralisées qui peuvent procéder de l'absorption de leurs produits.

Cependant, M. Guérin fait jouer aussi un rôle à la compression élastique et à la température constante qui résultent de ces pansements, de même qu'à leur rareté et à l'immobilité des parties qu'ils enveloppent.

La Commission qui, au mois de janvier 1875, a rendu compte à l'Académie du Mémoire de M. Alph. Guérin, a fait ses réserves, par l'organe de M. Gosselin, son rapporteur, à l'égard de la première de ces interpréta-

tions; mais elle a constaté que le pansement ouaté, tel que M. Guérin l'avait conçu et appliqué, était bon, de l'aveu de tous les chirurgiens qui l'avaient mis en usage conformément aux règles prescrites;

Qu'il avait pour effet de prévenir la fièvre traumatique ou tout au moins d'en diminuer considérablement l'intensité;

De supprimer ou de réduire, dans une très-grande mesure, la douleur dont le traumatisme est la cause souvent très-énergique dans les circonstances ordinaires;

Par suite, de mettre les opérés dans des conditions de calme et de bien-être relatif, qui leur conservent l'appétit et leur laissent la liberté du sommeil.

Tous effets qui se traduisent, lorsqu'on enlève l'appareil après un délai d'au moins vingt à vingt-deux jours, par l'aspect vermeil de la plaie et par la consistance et la petite quantité de liquide inodore dont elle est recouverte.

D'où les dangers, considérablement diminués, des infections purulentes et des accidents mortels qu'elles entraînent presque inévitablement.

Voilà, messieurs, les résultats incontestables, de l'aveu de tous les chirurgiens, que l'on obtient de l'application des pansements ouatés.

De quoi ces résultats dépendent-ils? Est-ce principalement de la filtration de l'air par les couches de coton dont les plaies sont recouvertes, à l'aide de bandages étroitement serrés, qui les adaptent exactement aux contours des parties au moment même de leur application?

Mais cette occlusion, si l'on peut admettre qu'elle est d'abord hermétique, ne l'est que provisoirement, et un moment arrive où, par le retrait des parties comprimées et le tassement des couches de coton, l'air trouve un accès assez libre vers les plaies pour y porter, sans être filtrés, les germes qu'il peut tenir en suspension.

La théorie, sous l'invocation de laquelle M. Guérin a placé sa méthode, ne paraît donc pas pouvoir être accommodée, tout au moins d'une manière exclusive, comme M. Guérin a de la pente à le faire, aux bons résultats que cette méthode produit.

La question est, en effet, complexe, et l'on doit admettre qu'une des conditions principales de l'efficacité de cette méthode de pansement est la protection dont les plaies sont et demeurent revêtues, pendant de longs jours, sous cette couche épaisse de ouate qui maintient l'inflammation cicatrisante dans une juste mesure et lui permet d'accomplir son œuvre à l'abri des actions irritantes extérieures.

Quoi qu'il en soit des interprétations que l'on peut réserver pour le temps où de nouvelles études permettront de les donner complètes, la Commis-

sion a cru devoir consacrer le progrès réalisé dans la Thérapeutique des plaies par la méthode de M. ALPH. GUÉRIN en lui accordant un prix de la valeur de *deux mille cinq cents francs*.

M. le professeur LEGOUEST a publié, sous le titre de : *Traité de chirurgie d'armée*, un livre original, parce qu'il est constitué par un ensemble de Mémoires où toutes les questions relatives au traumatisme causé par les armes de guerre et à ses suites sont traitées avec la compétence que M. Legouest a acquise par une longue expérience des choses, et marquées d'un cachet véritable d'originalité. La guerre d'aujourd'hui fait d'autres blessures que celles d'autrefois. Les balles oblongues, animées de la grande quantité de mouvement que leur impriment les armes perfectionnées, infligent des lésions bien autrement graves que celles que pouvaient produire les balles rondes lancées par des fusils qui ne portaient qu'à une distance bien limitée relativement à la portée des nouveaux fusils.

Ces lésions, M. Legouest les a étudiées dans toutes les régions; il a apprécié et discuté avec une grande sûreté de jugement les opérations auxquelles il pouvait être indiqué de recourir et celles dont il fallait s'abstenir, faisant la part qu'il faut réserver aux trépanations du crâne, montrant les insuccès de la désarticulation primitive de la cuisse, indiquant dans quelles circonstances les résections qui conservent l'usage des membres doivent être préférées aux amputations.

Une étude nouvelle de la congélation des parties, une analyse très-bien faite des conditions dans lesquelles peuvent se produire l'infection putride et l'infection purulente, deux maladies que M. Legouest a plus nettement différenciées l'une de l'autre qu'on ne l'avait fait avant lui, telles sont, sommairement indiquées, les questions qui, par la manière dont elles ont été traitées, font du livre de M. Legouest un livre qui lui est bien propre

Le meilleur éloge qu'on puisse en faire, c'est que les jeunes chirurgiens militaires vont y puiser des idées et que beaucoup s'en sont inspirés pour leurs thèses de doctorat.

M. Legouest s'est inspiré du précepte d'Horace :

> Segnius irritant animos demissa per aures,
> Quam quæ sunt oculis subjecta...

et, en faisant représenter par des dessins les principales lésions anatomiques, il en a donné une idée plus immédiatement saisissable que ne peuvent le faire les descriptions.

La Commission a accordé un prix de *deux mille cinq cents francs* au *Traité de chirurgie d'armée*.

Un autre prix, d'une même valeur, a été décerné à M. le Dr **Magitot** pour son *Traité des anomalies du système dentaire chez les Mammifères*, travail complétement original. C'est la première monographie sur ce sujet qui ait paru en France et à l'Étranger.

Ce Mémoire embrasse, dans une première partie, les anomalies dentaires en général; puis l'auteur les étudie dans la série animale, au point de vue complexe de leur classification zoologique, de leurs caractères et de leur fréquence relative. Il les envisage ensuite dans la classe des Mammifères et dans la série des races humaines.

Le problème du mécanisme de leur production, ou leur *tératogénie*, leur statistique et leur classification naturelle, enfin l'exposé des conséquences pathologiques qu'elles entraînent et leur thérapeutique générale, tels sont les sujets traités dans la première partie de ce travail.

Dans une seconde partie, M. Magitot reprend chacune des divisions de sa classification et les étudie dans leur caractéristique, leur répartition, leur fréquence relative, leur mode de production et leur thérapeutique.

L'*hétérotopie des dents*, l'*anomalie numérique*, l'*anomalie de direction* sont rattachées aux lois du développement et expliquées par elles.

Les *anomalies de nutrition*, *de structure et de disposition* sont également l'objet des études de M. Magitot, qui en a fixé le mécanisme, le caractère et en a déduit les indications thérapeutiques qui leur sont applicables.

Enfin un chapitre spécial est consacré à l'étude de cette étrange anomalie, appelée *polygnathie* par M. J. Geoffroy Saint-Hilaire, et qui consiste dans la production d'un maxillaire complet supplémentaire.

Un atlas de 20 planches in-4° composé de 285 dessins originaux complète ce travail.

La Commission, en décernant à cet ouvrage un prix de *deux mille cinq cents francs*, a pris en considération la série de ceux qui l'ont précédé :

Le développement et la structure des dents humaines;

L'évolution du follicule dentaire chez les Mammifères;

Le développement des mâchoires chez l'embryon;

Le cartilage de Meckel;

La formation de la chaîne des osselets;

La formation des céments;

Les tumeurs du périoste dentaire;

Les lésions anatomo-pathologiques de la carie dentaire;

Les études ethnologiques et statistiques sur les altérations du système dentaire;

Les expériences sur la salive considérée comme agent de la carie dentaire;

Le traité de la carie dentaire;

Le mode d'origine et les phénomènes principaux de l'évolution du follicule dentaire chez les Mammifères;

Les expériences de greffes des follicules ou de fragments de leurs organes constitutifs;

La détermination de l'âge de l'embryon humain par l'examen de l'évolution dentaire;

Enfin le *Mémoire sur les kystes des mâchoires;*

L'ensemble de ces travaux, marqués au cachet d'une véritable originalité, a signalé depuis longtemps M. Magitot à l'attention de l'Académie; la Commission les a fait entrer en ligne de compte quand elle a attribué à M. **Magitot** le prix qu'elle lui décerne aujourd'hui pour le grand et beau travail dont il vient d'être rendu compte.

MENTIONS.

Jusqu'à présent, on a admis comme une proposition incontestable, et dont l'évidence saute, pour ainsi dire, aux yeux, que la capacité du système artériel allait toujours en s'agrandissant, à mesure qu'on le considérait plus loin du cœur, de sorte que la disposition générale de ce système pouvait être figurée par un cône, dont le sommet serait au cœur et la base correspondrait au système des capillaires.

Cette opinion est classique; il n'y a pas un livre de Physiologie où elle ne se trouve exprimée, sous la garantie des plus grands noms, celui de Bichat en tête.

Les Allemands ne se sont pas contentés de cette formule générale; ils ont eu recours au calcul, et, d'après Vierordt, le rapport de la section de l'aorte avec celui que l'on peut donner à la somme totale des canaux en lesquels l'aorte s'est divisée serait de 1 à 800.

Kuss l'estime moitié moindre, de 1 à 400.

M. le Dr **Berrier-Fontaine** a soumis à l'Académie un Mémoire pour démontrer que cette opinion est absolument erronée, et que le système artériel représente, comme le système veineux du reste, non pas un cône, mais bien un cylindre, ou autrement dit que le rapport de la section de l'aorte à celui de la somme de ses canaux est comme 1 est à 1.

D'où vient l'erreur? De ce que l'on a comparé ensemble les diamètres au lieu de leurs carrés, qui, seuls, dit M. Berrier-Fontaine, sont dans les mêmes proportions que les surfaces des cercles.

M. Berrier-Fontaine prouve, par ses calculs, que l'opinion classique sur la disposition conique du système artériel doit être désormais répudiée, parce qu'elle procède d'une conception erronée.

La Commission lui a décerné une mention de la valeur de *quinze cents francs* pour cette rectification importante, qu'il avait déjà énoncée dans l'une des propositions de sa thèse inaugurale soutenue en 1835.

Dans un livre intitulé : *Climats et endémies, esquisses de climatologie comparée,* M. le Dr **Pauly** a fait une étude intéressante et toute nouvelle des conditions dans lesquelles se développent les endémies qui sévissent sur l'espèce humaine dans les différents pays.

Il les a considérées dans l'Amérique centrale, à Rio-Janeiro et sur la côte brésilienne, dans le bassin de la Plata, en Algérie, à Barcelonne, sur la côte occidentale de l'Espagne, dans l'Inde, dans l'Océanie, les archipels de la zone des alizés du Pacifique; et de ses nombreuses et patientes recherches dans tous les pays qu'il a parcourus, M. Pauly tire ces conclusions :

1° Que la salubrité d'un territoire quelconque, dans les pays chauds et dans la plupart des pays tempérés, est liée à la configuration spéciale des reliefs du sol;

2° Que les climats se classent, comme les habitations, en salubres et en insalubres, suivant l'apport plus ou moins considérable d'un oxygène actif par les courants de l'atmosphère;

3° Que les vents maritimes, comme les sites élevés, favorisent, au plus haut degré, les fonctions nutritives chez l'homme et chez les animaux.

Mais, sous les climats les plus salubres, les grandes agglomérations humaines, dans les villes, peuvent donner lieu à des infections redoutables, témoin ce que l'on observe à Rio-Janeiro, à Bahia, à Fernambuco, à Buenos-Ayres, Montevideo, etc.

Somme toute, le livre de M. **Pauly** est une œuvre de valeur véritable, où se trouvent rassemblés un grand nombre de documents et d'observations personnelles, qui sont interprétées avec sagacité et servent de base à des propositions générales d'une incontestable justesse.

La Commission a voulu récompenser la somme des efforts intelligents que représente un pareil ouvrage, en attribuant à son auteur une mention de la valeur de *quinze cents francs.*

La Commission a distingué encore, pour lui attribuer une mention de la valeur de *quinze cents francs*, un Mémoire très-intéressant de M. le Dr **Raphael Veyssière**, ayant pour objet des *Recherches cliniques et expérimentales sur l'hémianesthésie de cause cérébrale*.

Ce qui fait le très-grand intérêt de ce travail, c'est que son auteur, après avoir constaté cliniquement que les phénomènes de l'hémianesthésie, observés sur le vivant, coïncidaient avec une lésion constante d'un point déterminé de l'encéphale, a conçu et réalisé l'idée d'imiter, sur des animaux vivants, la maladie observée sur l'homme, en portant une action irritante très-circonscrite sur ce point de l'encéphale que l'on avait constaté être le siége d'une lésion spontanée sur les sujets affectés d'une hémianesthésie.

Grâce à cette expérience, très-ingénieusement étudiée et instituée, M. Veyssière a réussi à limiter un point du cerveau dont la lésion, chez l'homme et chez le chien, produit l'insensibilité absolue du côté du corps opposé à cette lésion.

Au point de vue clinique, les résultats des observations et des expériences de M. Veyssière conduiront à diagnostiquer avec certitude, en présence du symptôme *hémianesthésie*, le point du cerveau où siége la lésion, ce qui a son importance au point de vue du pronostic.

La Commission cite honorablement :

1° Les *Recherches sur l'état de la pupille pendant l'anesthésie chloroformique*, par MM. **Budin** et **Coyne**;

2° La *Méthode antivirulente comme le meilleur traitement préservatif et curatif des affections charbonneuses de l'homme et des animaux*, par M. **St. Cézard**;

3° *Du traitement des fistules vaginales, de l'oblitération du vagin comme moyen de guérison de l'incontinence d'urine, dans les grandes pertes de substance de la vessie*, par M. **Herrgott**;

4° Le *Traité des injections sous-cutanées*, par M. **Luton**;

5° *Traité d'hygiène militaire*, par M. **Morache**;

6° *Mémoires sur la congestion et l'apoplexie rénales dans leur rapport avec l'hémorrhagie cérébrale; — Sur l'apoplexie pulmonaire unilatérale dans ses rapports avec l'hémorrhagie cérébrale; — Sur certaines modifications de la sécrétion urinaire consécutive à l'hémorrhagie cérébrale*, par M. **A. Ollivier**;

7° *Du traitement du charbon chez l'homme par les injections sous-cutanées,* par M. **Raimbert**;

8° *Traité d'obstétrique vétérinaire,* par M. **Saint-Cyr**.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Andral, Cl. Bernard, J. Cloquet, Sédillot, Gosselin, Bouillaud rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie de renvoyer à l'année prochaine, s'il y a lieu, la distribution du prix Bréant.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, Robin, Andral, Sédillot, Gosselin rapporteur.)

Un seul travail a été envoyé pour le prix Godard, fondé pour récompenser le meilleur travail sur l'Anatomie, la Physiologie et la Pathologie des organes génito-urinaires.

Ce travail est de M. **Alphonse Herrgott**, aide de clinique à la Faculté de Médecine de Nancy, et a pour titre :

De l'extrophie vésicale dans le sexe féminin; in-8° de 280 pages.

L'auteur y étudie, d'une façon exclusive pour le sexe féminin, ce curieux vice de conformation consistant en l'absence, par suite du non-développement de la paroi abdominale, de la paroi vésicale antérieure et de la symphyse pubienne.

M. Herrgott a rassemblé tous les faits de ce genre consignés dans les annales de la Science; il y a ajouté la relation d'un fait nouveau qu'il a observé lui-même à Strasbourg de concert avec M. Stoltz; il montre, par des faits qui étaient restés inconnus jusqu'à présent, que les malheureuses atteintes d'extrophie peuvent devenir enceintes, mais sont fort exposées à une chute de l'utérus après l'accouchement.

A cause de la nouveauté de cette monographie, et aussi en souvenir des bons travaux que M. Herrgott père a publiés et a envoyés à l'Académie, la Commission accorde à M. **Alphonse Herrgott** le prix Godard de l'année 1875, et, conformément aux intentions du testateur, elle en porte la valeur à la somme de *deux mille francs,* le prix de l'année précédente n'ayant pas été décerné.

PRIX SERRES.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, Andral, de Lacaze-Duthiers, Milne Edwards, Ch. Robin rapporteur.)

Plusieurs Ouvrages ou Mémoires ont été adressés à l'Académie, pour concourir au prix fondé par Serres, dans le but de récompenser les meilleurs travaux relatifs à l'Embryogénie. Votre Commission a décidé qu'aucun prix ne serait décerné cette année ; toutefois, elle a particulièrement remarqué un Mémoire de M. **Campana**, inscrit sous le n° 2, et un autre de M. **Georges Pouchet**, inscrit sous le n° 3.

Le travail de M. **Campana** se compose d'un volume imprimé (400 pages in-4°, Paris, 1875), comprenant des recherches *Sur l'Anatomie et la Physiologie des appareils respiratoires, digestifs et des séreuses des Oiseaux*, avec seize planches photographiques. C'est la première partie des recherches entreprises par ce savant sur l'Anatomie, la Physiologie et l'Organogénie des Vertébrés.

Dans ce Mémoire, M. Campana montre que le mode respiratoire des Oiseaux est essentiellement différent du mode fonctionnel correspondant des autres animaux. Les Oiseaux ne possèdent ni cavité thoracique, ni plèvres, ni diaphragme. L'appel et l'expulsion des fluides gazeux sont entièrement dévolus aux réceptacles pneumatiques ; ce qu'on est convenu d'appeler poumons, chez les Oiseaux, répond au parenchyme des lobules pulmonaires des Mammifères.

Chez les Oiseaux, l'organogénèse et la structure de ce parenchyme respirateur ne sauraient être ramenées à un simple cas de modification évolutive des parties correspondantes dans les autres classes de Vertébrés. De ses observations histologiques et embryogéniques, l'auteur a tiré cette conclusion qu'il n'existe aucun lien généalogique entre les Oiseaux d'un côté, les Mammifères et les Reptiles de l'autre côté. Il ajoute que, par suite, on ne saurait admettre que les similitudes anatomiques ne suffisent pas pour rendre admissibles des liaisons généalogiques entre espèces différentes.

Il y a, en effet, des similitudes évidentes entre les Oiseaux et les autres Vertébrés ; mais il faudrait, avant tout, pour que deux animaux eussent des ancêtres communs, qu'ils ne présentassent aucune structure organogéniquement différente de l'un à l'autre.

L'idée fondamentale de ce Mémoire, c'est que le véritable critère des

rapports de constitution organique entre animaux d'espèces différentes doit être cherché dans le mode d'après lequel se développent les organes à comparer. En suivant cette voie, M. Campana a montré qu'il existe de grandes différences entre l'appareil intestinal des Oiseaux et celui des Mammifères; que les Oiseaux ne possèdent ni côlons, ni mésocôlons, ni épiploons; qu'ils ont un duodénum extrêmement développé et un gros intestin rudimentaire; que, d'autre part, toutes les dispositions péritonéales des Oiseaux ont un caractère particulier; ces derniers possèdent, en effet, quatre cavités péritonéales distinctes. Néanmoins, originellement, le tube digestif apparaît, d'après le même mode, chez les Oiseaux et chez les Mammifères; dès lors, l'homologie de cet appareil est réputée parfaite dans les deux classes d'animaux à sang chaud.

Ainsi ce Mémoire ne se borne pas à produire beaucoup de faits nouveaux en Anatomie, en Physiologie et en Organogénie : son principal caractère est d'appuyer la méthode qui consiste à juger par l'organogénèse les affinités naturelles pouvant exister entre espèces différentes, dans tous les cas où ces affinités ne sont pas évidentes par elles-mêmes.

Le travail de M. **Pouchet**, encore manuscrit, est accompagné de dix-huit planches dessinées par l'auteur. Il a pour sujet des recherches déjà fort étendues *sur le développement du squelette et en particulier du squelette céphalique des Poissons osseux* comparé à celui de quelques autres Vertébrés. L'auteur s'est particulièrement attaché à surprendre sous le microscope la première apparition des organes durs squelettiques au milieu ou aux dépens des tissus mous embryonnaires, puis à suivre les premiers développements de ces organes.

Le but spécial que s'est d'ailleurs proposé l'auteur était de rechercher les conditions mêmes d'apparition et de multiplication des pièces squelettiques (osseuses ou cartilagineuses); et tout d'abord il constate une remarquable uniformité dans le squelette céphalique primordial des espèces observées. Cette uniformité se retrouve jusque dans le type aberrant des Lophobranches. Une pièce cartilagineuse unique pour le squelette du crâne et de la face, trois pièces pour la mâchoire inférieure et son *suspensorium :* là s'arrêteraient, d'après M. Pouchet, les homologies certaines. La multiplication ultérieure de ces pièces cartilagineuses primitives, l'apparition des pièces ostéoïdes plus ou moins nombreuses qui viennent s'y ajouter, sont des phénomènes qui présentent au contraire, jusqu'à l'âge adulte, d'infinies variétés; elles découlent de la propriété qu'ont cette sub-

stance cartilagineuse et cette substance osseuse de se segmenter. Tel est un des points principaux qui ressortent des recherches consignées dans le Mémoire de M. Pouchet.

En ce qui touche les cartilages primordiaux qui constituent soit le crâne, soit l'appareil maxillaire, soit l'appareil branchial, le phénomène est le même que celui qu'on observe au début de la vie embryonnaire des Vertébrés supérieurs. Dans le tissu cartilagineux primitivement continu, il se produit des scissures analogues à celles qui partagent les phalanges des doigts.

D'ailleurs, ces segments du même cartilage primordial, chez les Poissons, peuvent ensuite s'écarter considérablement ; mais il peut arriver également que la scissure indiquée par la disposition habituelle reste normalement à un certain degré sans s'achever.

Cette production d'organes distincts, par scissure, n'est pas limitée chez les Poissons au système cartilagineux : elle est tout aussi fréquente dans le squelette ostéoïde. Tel des organes qui le composent, unique lors de son apparition, se partage ultérieurement, par une sorte de division naturelle, en deux ou en plusieurs organes distincts. Ainsi, chez ces animaux, le squelette se complique non par apparition d'organes nouveaux, à côté de ceux qui existent déjà, mais par division en deux, en quatre, d'organes déjà formés.

On peut voir, dans ce phénomène, un caractère général de développement du squelette des Vertébrés. Il se retrouve au cours de l'évolution des pièces osseuses profondes, aussi bien que durant celle des rayons des nageoires ; les dents chez certaines espèces, les spinules caduques des écailles chez d'autres, s'individualisent par le même procédé.

L'auteur du Mémoire, se renfermant scrupuleusement dans le domaine de l'Embryogénie et de l'Anatomie générale, a évité de rentrer dans la discussion, si riche en controverses, de l'homologie des os du crâne des Poissons, comparés à ceux des Vertébrés supérieurs ; mais il résulte des faits mêmes qu'il signale qu'il faut encore attendre plus d'une observation embryogénique avant de fixer définitivement les rapprochements à faire entre les os craniens des Vertébrés supérieurs (nés le plus souvent de plusieurs points d'ossification conjugués), et les os céphaliques des Poissons (formés, suivant un procédé inverse, par la division et le partage de pièces d'abord moins nombreuses).

Il nous est impossible de faire ici l'analyse des travaux d'autres auteurs, de Parker en particulier, qui ont déjà publié des observations de l'ordre

des précédentes. Nous dirons seulement que les recherches embryogéniques, celles qui se rapportent aux Vertébrés surtout, sont difficiles, coûteuses et exigent une grande persévérance de la part de leurs auteurs. Ceux qui s'y livrent sont peu nombreux, et leurs efforts méritent d'être récompensés. Le faire est entrer directement dans les vues de notre regretté confrère, qui a généreusement fondé un prix dans ce but.

Si donc votre Commission ne décerne pas de prix cette année, c'est surtout parce que les travaux signalés ici demandent de plus longues études encore pour être achevés ou confirmés dans toutes leurs conclusions; mais elle considère leurs auteurs comme méritant à tous égards d'être pleinement soutenus dans la poursuite de recherches si bien commencées et déjà menées fort avant.

Votre Commission propose donc à l'Académie d'accorder, *à titre de récompense,* à M. **Campana** et à M. **Pouchet**, une somme de *trois mille francs.*

L'Académie a adopté ces conclusions.

PRIX CHAUSSIER.

(Commissaires : MM. Andral, Cl. Bernard, Gosselin, J. Cloquet, Bouillaud rapporteur.)

I. Parmi les ouvrages renvoyés à la Commission, il en est quatre entre lesquels elle vous propose de partager le prix, qui est de *dix mille francs*, dans des proportions en rapport avec les degrés d'importance qu'ils nous ont présentés.

Le premier de ces ouvrages, auquel la Commission accorde une somme de *cinq mille francs,* c'est-à-dire la moitié du prix, est de M. le professeur **Gubler**, très-favorablement connu de l'Académie, et qui, depuis longtemps déjà, s'est acquis une célébrité des plus méritées dans le monde médical.

Son livre, en un volume in-8° de près de 1000 pages, a pour titre : *Commentaires thérapeutiques du* Codex medicamentarius, ou *Histoire de l'action physiologique des effets thérapeutiques des médicaments inscrits dans la pharmacopée française.*

Dans ce long ouvrage, déjà parvenu à sa seconde édition, bien que la première, entièrement épuisée dès 1872, ne date que de 1868; dans ce long ouvrage, disons-nous, sont passées en revue, et les questions de principes qui dominent la Thérapeutique tout entière, et la plupart des

innombrables questions particulières dont se compose cette science, si vaste, sous le double rapport de la connaissance des médicaments de toute espèce, et du mode ou de la formule de leur application aux innombrables cas de la pratique médicale. Un tel ouvrage n'est donc pas susceptible d'une analyse détaillée.

Qu'il nous suffise de signaler ici ce qu'on peut en appeler l'esprit. Toutefois, n'oublions pas de dire auparavant que les *Commentaires* du *Codex* ne sont pas seulement une compilation, mais qu'ils contiennent un grand nombre d'articles neufs, originaux, dont l'esprit ingénieux et lucide de leur auteur a, pour ainsi dire, fait tous les frais.

Sous le rapport de ce que nous avons appelé son esprit, l'œuvre de M. Gubler se distingue surtout par la savante application qu'il a faite à la Thérapeutique de toutes les conquêtes modernes dont les sciences physico-chimiques et la Physiologie expérimentale se sont enrichies.

Comme exemple particulier, propre à montrer dans quel esprit il conçoit le perfectionnement de la Thérapeutique, M. Gubler a cru devoir citer l'application du *système* « de la transmutation des forces » à la Physiologie. La transmutation des forces, dit-il, « se réalise, dans les êtres vivants, ainsi qu'il l'a professé dès 1858, non-seulement entre les forces physiques, mais aussi entre ces dernières et les forces organiques »; et il ajoute que, « depuis cette époque, la *théorie de la corrélation des forces* a trouvé sa confirmation dans quelques *résultats expérimentaux* ». Cette *théorie*, le rapporteur ne l'ignore pas, fait depuis un certain nombre d'années un grand bruit dans le monde savant. Mais, à son avis, qu'il se fait un devoir d'exprimer humblement ici, les résultats expérimentaux, exactement interprétés, ne sauraient témoigner en faveur d'une théorie si peu conforme, selon lui, à la *saine* logique; cette logique, notre *criterium* suprême en matière de théories scientifiques, n'est jamais en désaccord avec les faits exactement observés et exactement interprétés. On ne saurait trop le répéter, en effet, nulle méthode vraie et complète, en sciences physiques et en sciences physiologiques, ne saurait exister sans la double et fraternelle union de la raison et de l'observation (soit *simple*, soit *expérimentale*), qui en sont, pour ainsi dire, les *éléments générateurs*. Cette double union se rencontre dans la méthode expérimentale *à posteriori* elle-même, formulée par notre illustre confrère et maître, M. Chevreul, laquelle, M. Gubler se plaît à le proclamer, doit être la véritable méthode de la Thérapeutique, et n'est d'ailleurs qu'une sorte de nouvelle édition, heureusement *augmentée*, de la méthode de Descartes et de Bacon en *Histoire naturelle*. En s'y conformant, il reste au

savant professeur à soumettre sa théorie à de nouvelles observations et à de nouvelles expériences, et peut-être sa raison lui fera-t-elle reconnaître alors qu'elle n'est pas l'exacte représentation, la véritable expression de la *nature* dans la matière qui en est le sujet.

Quoi qu'il en advienne, par rapport à cette grave *question* de l'importation, dans le domaine de la Physiologie en général et de la Thérapeutique en particulier, *d'un principe* tel que celui de la *transmutation des forces*, l'ouvrage de M. Gubler, sous tous les autres rapports, n'en reste pas moins digne de la haute récompense que la Commission propose à l'Académie de lui décerner.

II. Le second ouvrage, jugé par la Commission digne d'une part du prix Chaussier, fixé par elle, à *deux mille francs*, a pour auteur M. **Legrand du Saulle**, déjà lauréat de l'Académie pour un autre livre, et porte le titre de *Traité de Médecine légale et de Jurisprudence médicale*. Depuis plus de vingt ans, l'auteur travaille à *jeter*, suivant son expression, un pont entre la Médecine et le Droit, à familiariser les médecins avec les plus indispensables notions de la législation, et à donner aux administrateurs, aux magistrats, aux défenseurs des causes criminelles et aux avocats des procès civils la possibilité de dégager des inconnues et de porter le flambeau des sciences médicales sur plusieurs points obscurs ou contestés des affaires qui relèvent des tribunaux.

M. Legrand du Saulle n'a négligé aucune des études préalables, n'a reculé devant aucun des efforts et des sacrifices nécessaires à l'accomplissement d'une entreprise aussi laborieuse. Il avait à cœur d'exécuter une œuvre essentiellement originale, et, comme le poëte latin, ennemi du servile troupeau des imitateurs (*odi imitatores, servum pecus*), il n'a rien emprunté, dit-il, à tous les ouvrages qui existaient sur la matière. Les points sur lesquels il appelle plus particulièrement l'attention de l'Académie sont les suivants :

1° Une longue étude sur la jurisprudence médicale ;

2° Un chapitre sur les blessures et la chirurgie légale ;

3° Les chapitres sur le suicide, l'état mental et la criminalité chez les enfants et les vieillards, sujet entièrement neuf; sur les aliénés, question encore très-controversée; sur les névroses spéciales ;

4° Un autre chapitre, relatif aux assurances sur la vie et un appendice sur la profession médicale en France.

De plus, les questions de testaments, celle de la séparation de corps,

aujourd'hui, autant que jamais, placée en quelque sorte à l'ordre du jour de la jurisprudence de nos tribunaux, ont été pour M. Legrand du Saulle un champ de recherches du plus haut intérêt.

L'ouvrage considérable dont nous venons d'offrir à l'Académie ce rapide aperçu est un digne couronnement d'une vie consacrée tout entière à l'étude, et la Commission espère que vous approuverez la proposition qu'elle a l'honneur de vous faire de décerner à son auteur la récompense indiquée plus haut.

III. Le troisième ouvrage, auquel la Commission accorde, comme à M. Legrand du Saulle, une somme de *deux mille francs*, a pour auteurs MM. **Bergeron**, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, et **L'Hôte**, chef du laboratoire de Chimie générale au Conservatoire des Arts et Métiers. En voici le titre : *Études sur les empoisonnements lents par les poisons métalliques*, dont la première partie, soumise à l'examen de la Commission, porte le *sous-titre* suivant : *Existence du cuivre d'une façon constante dans le foie et les reins.*

Les auteurs commencent par signaler l'importance, on peut dire la gravité du sujet de leurs recherches. De telles recherches réclament non-seulement des connaissances chimiques approfondies, mais encore une très-grande habitude de l'expérimentation physiologique, et des recherches les plus exactes, en matière d'autopsie cadavérique.

Certaines substances toxiques, telles que le cuivre, le plomb, le mercure passent, à tort ou à raison, disent nos auteurs, pour exister normalement dans le corps de l'homme. On devait donc s'attendre, disent-ils encore, « à voir intervenir, dans l'empoisonnement criminel, l'emploi, à doses lentes et graduées, d'un de ces poisons que l'on prétend exister normalement dans les viscères extraits du corps de l'homme, et, dans ces cas, le moyen de défense était tout trouvé : le poison dont le chimiste a démontré l'existence dans les viscères existe normalement ».

Telle est la très-grave, très-délicate et très-laborieuse question de médecine légale que MM. Bergeron et L'Hôte se sont proposé de résoudre. Pour parvenir à cette solution, ils ont, pendant plusieurs mois, procédé à des analyses nombreuses et à des expériences, dont ils soumettent les résultats au jugement de l'Académie, lesquels résultats se résument ainsi :

1° Le cuivre est le seul métal (le fer excepté) dont MM. Bergeron et L'Hôte aient reconnu l'existence d'une manière constante dans leurs analyses du foie et des reins de quinze cadavres de sujets, d'âge variable, en-

levés par une mort lente, ou plus ou moins rapide, ou par une mort violente.

2° Le cuivre existe dans le foie du fœtus.

3° La quantité maximum de cuivre n'a jamais dépassé $2^{mg},5$ à 3 milligrammes.

4° Le cuivre, administré comme médicament, à doses non toxiques et pendant longtemps, peut, en faible quantité, s'accumuler dans le foie; et il est possible, sans empoisonner un animal, de faire déposer dans son foie une quantité de cuivre plus considérable que celle qui pourrait être retrouvée dans un cas d'empoisonnement aigu (1).

5° Dans la pratique, on devra considérer comme dépassant la quantité normale et ayant une origine étrangère une quantité supérieure à 2 milligrammes; et l'on peut poser comme règle qu'il est impossible de conclure à un empoisonnement par un sel de cuivre, si l'on n'a pas fait une analyse quantitative du métal, et que la quantité de celui-ci doit être de beaucoup plus considérable que les quantités *maxima* existant dans le foie, c'est-à-dire, d'après les analyses citées plus haut, de $2^{mg},5$ à 3 milligrammes.

6° Chez les animaux, dans les empoisonnements suraigus, par d'énormes doses, la quantité de cuivre restée dans le foie est au moins dix à vingt fois plus élevée que la quantité normale, mais n'est pas néanmoins considérable; par conséquent, lorsqu'on trouvera dans le foie une quantité notable de cuivre, on devra l'attribuer soit à un empoisonnement suraigu, soit à l'ingestion à petites doses d'un sel de cuivre; et, dans ces cas, on doit rechercher avec soin si l'individu soupçonné d'avoir été empoisonné n'a pas pris du cuivre à dose médicamenteuse ayant pu s'accumuler dans le foie, comparer les accidents qu'il a éprouvés avec ceux de l'empoisonnement lent par les hyposthénisants à la classe desquels appartiennent les sels de cuivre; et si l'on trouve alors dans le foie une quantité de cuivre, par exemple, quarante fois plus considérable que la quantité normale, on peut affirmer, selon MM. Bergeron et L'Hôte, *qu'il y a eu* empoisonnement avec autant de certitude que s'il s'agissait d'un empoisonnement par l'arsenic et le phosphore.

---

(1) Deux animaux ont été empoisonnés par des doses massives de sels de cuivre, et sont morts, l'un après vingt minutes, l'autre après dix minutes, avec tous les accidents de l'empoisonnement suraigu : le foie de l'un d'eux renfermait seulement 11 milligrammes, et le foie du second 21 milligrammes de cuivre.

Un autre animal chez lequel, en six jours, on n'avait, au moyen de six injections, administré que 3 décigrammes de cuivre, n'en avait gardé dans son foie que 86 milligrammes.

Tel est le résumé le plus fidèle des recherches de ces deux auteurs. Certes, en leur accordant la part du prix Chaussier mentionnée plus haut, la Commission, ainsi que l'Académie le pense bien, n'a pas considéré ces recherches comme suffisantes pour résoudre, d'une manière complétement satisfaisante, le problème si difficile et, nous nous faisons un devoir de le répéter, si *grave*, de médecine légale qui en est le sujet. Ce n'est qu'après toutes réserves en ce qui concerne les conclusions des auteurs, auxquels nous en laissons la pleine et entière responsabilité, et non sans leur recommander de les multiplier, avec toute la rigueur et l'exactitude voulues, que nous leur avons décerné la récompense qui nous a paru, sous tous les autres rapports, leur être due.

IV. Le quatrième travail récompensé par la Commission a pour auteur M. **Manuel**, docteur en médecine à Gap (Hautes-Alpes), et pour titre : *Mémoire adressé à l'Institut à l'appui d'une brochure adressée à l'Assemblée nationale, pour demander la constitution de l'Assistance médicale en service public rétribué par l'Etat.*

L'auteur, après quelques considérations, destinées à prouver que son travail appartient bien à l'ordre de ceux pour lesquels le prix Chaussier a été institué, et dont la médecine légale constitue la partie fondamentale, entre en matière par un examen approfondi de la législation de l'an XI qui, avec quelques modifications, régit encore l'enseignement de la Médecine et de la Pharmacie, et l'exercice de ces deux sciences. Cette législation, comme il le dit, présente, de l'aveu des meilleurs esprits et des juges les plus compétents, des lacunes et des imperfections, qu'il serait d'un intérêt public et vraiment social de faire disparaître. Le système de voies et moyens, de lois et de règlements que propose M. le Dr Manuel, pour régénérer en quelque sorte l'institution légale du corps médical tout entier, ne serait pas toujours d'une application facile; mais il contient des propositions généreuses, des réformes vraiment utiles, notamment en ce qui concerne l'organisation de l'exercice de la Médecine dans les petites localités. L'ouvrage tout entier atteste dans son auteur les connaissances les plus étendues sur son important sujet, et il abonde réellement en bonnes pensées et bons principes, en matière des lois qui devraient régir l'*Administration* de la Médecine. A ces titres, la Commission a cru devoir lui décerner une part de *mille francs* au prix pour lequel il a concouru.

Nous terminons par la récapitulation de nos propositions, savoir : une

part de *cinq mille francs* à M. le professeur **Gubler**; une part de *deux mille francs* à M. le Dr **Legrand du Saulle**; une part égale à MM. **Bergeron** et **L'Hôte**; enfin une part de *mille francs* à M. le Dr **Manuel.**

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, Robin, de Lacaze-Duthiers, Bouley, Milne Edwards rapporteur.)

M. **Faivre**, doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, s'occupe, depuis plusieurs années, d'une longue série d'expériences délicates sur les fonctions des diverses parties du système nerveux des Insectes. Les recherches de ce naturaliste portent principalement sur le Dytisque marginé, Coléoptère qui, à raison de sa taille, de sa manière de vivre et de sa constitution robuste, est très-propre aux expériences de vivisection; mais les résultats que M. Faivre a obtenus ne sont pas applicables à une espèce zoologique seulement, ils nous éclairent sur l'histoire physiologique des animaux articulés en général, et ils présentent un intérêt considérable.

M. Faivre a procédé d'une manière très-méthodique. Il a étudié successivement les effets produits par la destruction de chacun des ganglions, par leur excitation mécanique, par l'interruption de leurs connexions avec les autres parties du système nerveux, et il a constaté ainsi que, chez ces animaux, la localisation des fonctions et la division du travail physiologique sont portées plus loin qu'on ne le supposait.

Dans un premier Mémoire, soumis au jugement de l'Académie en 1857, M. Faivre s'est occupé de l'influence exercée sur les manifestations de la volonté et sur les mouvements de locomotion par les deux parties principales de la portion encéphalique du système nerveux des Dytisques, et il a montré que, sous le rapport des fonctions, il existe une analogie remarquable, d'une part, entre les ganglions sus-œsophagiens de ces Invertébrés et le cerveau des animaux vertébrés, d'autre part entre les ganglions céphaliques sous-œsophagiens des premiers et le cervelet des seconds. Des considérations anatomiques avaient déjà conduit quelques auteurs à des rapprochements analogues; mais les faits observés par M. Faivre établis-

sent que, même sous le rapport physiologique, ces assimilations, tout en offrant de l'intérêt, ne peuvent pas être complètes, car il a trouvé que, si la volition et la direction des mouvements sont subordonnés à l'action des ganglions sus-œsophagiens, l'excitation de ces mouvements, aussi bien que leur coordination, dépend de l'action des ganglions post-œsophagiens.

Dans un second Mémoire, M. Faivre étudia, au moyen de vivisections, les usages des différents nerfs craniens et les effets produits par des lésions partielles des divers centres nerveux encéphaliques.

Dans d'autres Communications, faites à l'Académie en 1860 et 1862, M. Faivre a rendu compte des résultats obtenus par ses expériences relatives au rôle des diverses parties du système nerveux dans le mécanisme de la respiration et dans le fonctionnement de l'appareil génital.

En 1864, il étudia la portion sous-intestinale de la chaîne ganglionnaire, envisagée principalement sous le rapport de la sensibilité et de l'action excito-motrice.

Enfin, dans deux Mémoires présentés au Concours pour le prix de Physiologie à décerner en 1875, M. Faivre examine d'abord l'influence de divers centres nerveux sur les mouvements rotatoires déterminés par certaines lésions de cet appareil, puis les fonctions spéciales du ganglion frontal qui fait partie du système stomato-gastrique. Il a constaté que l'excitation du ganglion céphalique post-œsophagien provoque les mouvements de déglutition, mais que la régularisation de ces mouvements est subordonnée à l'action du ganglion frontal, et que l'excitation de celui-ci en détermine l'arrêt. L'analyse des phénomènes de rotation consécutifs aux lésions de l'encéphale des Insectes a conduit aussi M. Faivre à des résultats intéressants. Ainsi il a reconnu que ces phénomènes sont produits tantôt par des mouvements attractifs exécutés par les pattes d'un côté, tantôt par des mouvements répulsifs, et que ces derniers se manifestent à la suite des lésions des ganglions céphaliques sous-œsophagiens, tandis que les premiers sont liés à l'action des ganglions sus-œsophagiens.

Nous n'entrerons pas dans l'examen des nombreux faits particuliers observés par M. Faivre dans le cours de ces longues recherches expérimentales. Le peu de mots que nous venons d'en dire suffira sans doute pour en montrer l'importance et pour motiver le jugement de la Commission. Celle-ci estime que l'ensemble des travaux de M. Faivre, sur les fonctions du système nerveux des Insectes, est très-digne de récompense, et par

conséquent, vu les pouvoirs que l'Académie lui a délégués, elle décerne à cet auteur le prix de Physiologie expérimentale fondé par M. de Montyon.

PRIX LACAZE, PHYSIOLOGIE.

(Commissaires : MM. Andral, Cloquet, Bouillaud, Sédillot, Gosselin, Milne Edwards, Ch. Robin, de Quatrefages, Cl. Bernard rapporteur.)

Sur la proposition de la Commission, l'Académie décerne le prix de Physiologie institué par M. Lacaze à M. **Chauveau**, pour l'ensemble de ses travaux de Physiologie expérimentale appliquée à l'étude des maladies virulentes et contagieuses.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES.

(Commissaires : MM. Peligot, Boussingault, Chevreul, Dumas, Bussy rapporteur.)

Parmi les pièces adressées à l'Académie pour ce Concours, la Commission a particulièrement distingué un Mémoire de M. **Denayrouze**, ingénieur civil, ancien élève de l'École Polytechnique, ayant pour objet le perfectionnement des appareils et procédés destinés à protéger les ouvriers qui sont assujettis à séjourner dans un milieu irrespirable. Le sujet, comme on le voit, rentre parfaitement dans les conditions posées par le testateur et mérite tout l'intérêt de l'Académie au double point de vue de la Science et de l'humanité.

On a, de tout temps, cherché à remédier aux dangers que présente l'air qui a été vicié, soit par la respiration ou les poussières qui résultent de certains travaux, soit par les gaz, les vapeurs délétères de toute origine, qui peuvent se développer dans les ateliers, les mines, les puits, les fosses d'aisance, etc.

On a employé, suivant les circonstances, divers moyens de désinfection, mais particulièrement le renouvellement de l'air par la ventilation naturelle ou forcée.

Ces procédés, dont on obtient journellement de bons effets, ne donnent cependant que des résultats partiels et dans des limites restreintes ; on n'a commencé à entrevoir une solution générale de la question que du jour où l'on a eu la pensée de munir les personnes exposées aux influences de l'air vicié d'une atmosphère propre, indépendante du milieu dans lequel elles sont plongées.

L'Académie a récompensé, dans la personne de M. Galibert et sur le Rapport de notre très-regretté collègue M. Combes, les premiers essais qui ont été faits dans cette direction.

L'appareil Galibert consiste en une simple poche en caoutchouc renfermant une quantité très-limitée d'air mis en communication avec la bouche, au moyen d'un tube flexible ; le gaz expiré est rejeté dans l'atmosphère au moyen d'un deuxième tube, mis également à la portée de la bouche.

Cet appareil, primitif et très-imparfait, a été perfectionné depuis par plusieurs industriels, notamment par M. Rouquayrolle, de la société Rouquayrolle et Denayrouze.

C'est dans la même voie de perfectionnement que s'est engagé M. Louis Denayrouze, frère du précédent et successeur de ladite Société.

Il s'est particulièrement attaché à rendre pratique et d'un usage facile les appareils construits sur le principe que nous venons d'énoncer, et auxquels il a apporté de notables perfectionnements, fondés sur les données les plus délicates et les plus précises de la Science.

L'appareil présenté par M. Denayrouze, auquel il donne le nom d'*aérophore*, se compose d'un réservoir en tôle d'acier, formé de trois cylindres juxtaposés.

Ce réservoir est chargé d'air atmosphérique à la pression de 25 à 30 atmosphères, au moyen d'une pompe d'une construction spéciale ; il porte deux régulateurs, l'un pour l'entrée de l'air, le deuxième destiné à régler sa sortie. Ce dernier agit automatiquement, de telle manière que l'air comprimé du réservoir arrive à la bouche sous une pression très-faible et suivant la quantité qui a été consommée.

Le tube en caoutchouc qui fait communiquer le réservoir avec la bouche se termine par un appendice également en caoutchouc, désigné sous le nom de *ferme-bouche* : c'est une plaque percée d'un trou dans son milieu ; on l'introduit entre les lèvres et les gencives, sur lesquelles elle s'applique exactement.

Une fois en place, la bouche ne peut plus recevoir d'air que par l'ouverture du ferme-bouche qui est adaptée au tuyau communiquant au réservoir.

La partie la plus importante de cet appareil est celle qui est destinée à assurer le jeu régulier de la respiration : c'est un système de deux soupapes, appelé par M. Denayrouze *respirateur à anches*. Ce sont de simples tubes terminés par deux lames minces de caoutchouc collées par leurs bords seulement, représentant ainsi un large tube aplati à son extrémité, et dont les parois flottantes se séparent sous la plus faible pression, pour se superposer de nouveau dès que la pression vient à cesser.

Ces deux soupapes sont enfermées dans une sorte d'étui ou petite boîte placée dans la continuité du tube abducteur, sur le trajet de l'air; elles agissent en sens contraire, l'une, la première du côté du réservoir, s'ouvre sous la plus légère aspiration, pour laisser passer la quantité d'air demandée, la deuxième se ferme alors et coupe toute communication avec l'air extérieur supposé vicié. Dans l'expiration, au contraire, la première soupape se ferme sous la pression venant de la bouche, et la deuxième s'ouvre pour rejeter au dehors l'air expiré.

Muni de l'appareil respirateur, un homme, sans s'y être exercé préalablement, peut respirer sans plus de difficulté que dans les conditions ordinaires.

L'appareil complet peut être placé sur les épaules de l'homme qui doit en faire usage, à la manière du sac militaire, dont il possède à peu près la forme et le poids. Les membres restent entièrement libres pour le travail et pour se porter dans toutes les directions.

Nous n'entrons dans aucun détail sur la construction et le fonctionnement des pompes à comprimer l'air et des régulateurs indiqués plus haut, non que ces détails ne soient très-dignes de l'attention de l'Académie, ainsi que tout ce qui se rapporte à la partie purement mécanique des travaux de M. Denayrouze; mais il nous suffira, pour l'objet de ce Rapport, de constater l'efficacité des appareils et leur utilité pratique.

Lorsqu'on doit opérer dans un milieu susceptible d'agir sur les yeux, on ajoute à l'appareil des lunettes destinées à les protéger : ce sont deux verres ordinaires encastrés dans un masque qui s'applique sur la partie supérieure de la figure seulement, et qu'on fixe au moyen d'une courroie serrant derrière la tête.

Ce masque à deux fins presse légèrement sur le nez, mais assez cependant pour oblitérer complétement le passage de l'air par cette voie.

La difficulté à vaincre dans l'exécution était d'obtenir une application exacte du masque sur les courbures diverses de la figure humaine, de manière à éviter tout accès de l'air extérieur.

On y est parvenu au moyen d'une doublure en caoutchouc que porte le masque du côté qui s'applique au visage.

Lorsque le masque est en place, on insuffle de l'air, au moyen d'un petit tube, entre les deux parties du masque juxtaposées. Sous l'influence de la pression, la membrane élastique s'applique exactement sur la peau dans tout le contour du masque et s'oppose ainsi à l'introduction des vapeurs ou des poussières nuisibles.

Ce n'est pas assez de fournir à un ouvrier l'air dont il a besoin pour vivre, il faut encore qu'il soit éclairé suffisamment pour accomplir la tâche dont il est chargé.

M. Denayrouze utilise à cet effet la lampe de sûreté, d'un usage journalier dans les travaux de mines, à laquelle il a apporté les modifications indispensables pour l'adapter à ce nouveau service; car la lampe de sûreté, pas plus qu'aucune autre espèce de lampe, ne peut brûler dans un air vicié à un certain degré; il a très-heureusement remplacé l'air ambiant par l'air pur du réservoir que porte le travailleur. Cet air s'écoulant sous une pression constante, qu'on peut régler à volonté, est introduit par un tube flexible dans la partie inférieure de la lampe, et dirigé sur la mèche par une série de petits trous convenablement disposés.

Le produit de la combustion se dégage dans l'atmosphère sous un faible excès de pression, réglée par une soupape de sortie qui ne permet pas la rentrée de l'air ambiant.

Le même système d'alimentation a permis à M. Denayrouze de construire une lampe brûlant sous l'eau à toute profondeur, fournissant une lumière suffisante pour les travaux sous-marins qui peuvent réclamer son emploi.

Parmi les améliorations apportées par M. Denayrouze à l'outillage du sauvetage et des travaux sous-marins, nous devons mentionner le tuyau acoustique destiné à mettre le travailleur en rapport, par la parole, avec les hommes du dehors.

Ce tuyau, semblable pour la forme aux tuyaux acoustiques d'appartement, est terminé à l'orifice rapproché de l'oreille par une plaque métallique vibrante capable de transmettre le son, même sous l'eau; la plaque vibrante s'adapte au casque du plongeur, de manière que celui-ci peut entendre les voix du dehors sans aucune manœuvre ni aucune préoccupation de sa part; il peut également se faire entendre au dehors sans avoir besoin de faire aucun mouvement particulier de la tête, et en articulant simplement les mots dans l'intérieur de son casque. Le tuyau acoustique peut même être

utilisé par le plongeur à nu, avec cette différence cependant que s'il peut percevoir les sons de l'extérieur, en appliquant la plaque vibrante à son oreille, il ne saurait se faire entendre des personnes placées hors de l'eau.

Il est des circonstances où l'air, sans être altéré par aucune substance étrangère, sans que sa composition soit modifiée et sans qu'il soit précisément irrespirable, ne peut entretenir la vie : c'est ce qui arrive lorsqu'on le respire sous des pressions qui s'éloignent trop de sa pression normale à la surface de la mer.

Pour rester dans les limites de ce qui est connu et observé, nous citerons les accidents désignés sous le nom de *mal des montagnes*, auxquels sont exposés les voyageurs qui explorent les points élevés de notre globe.

Il ne paraît pas douteux que l'emploi de l'aérophore puisse, dans une certaine limite, prévenir les dangers de cette nature.

L'analogie des situations nous rappelle involontairement le douloureux souvenir de la catastrophe du *Zénith*.

L'application des appareils Denayrouze à l'aérostation serait, en effet, un problème bien digne d'exciter les efforts de cet habile ingénieur et ne nous paraît pas au-dessus des ressources dont il dispose.

L'appareil que nous venons de décrire avec quelques détails, ainsi que ses diverses annexes, afin de donner une idée de l'ensemble des travaux de M. Denayrouze, peut être modifié dans bien des cas et surtout très-simplifié, suivant les conditions de localité et les indications à remplir.

Ainsi, lorsque le secours à donner ou le travail à exécuter peut être accompli à une petite distance de l'air pur, à 10, 20, 30 mètres et au delà, le réservoir d'air devient inutile, le respirateur à anche suffit parfaitement; le réservoir est remplacé par un simple tube flexible qui se prolonge autant qu'il est nécessaire pour que son extrémité libre s'ouvre dans l'air pur.

A de plus grandes distances et lorsque l'air n'arrive plus avec assez de rapidité, en raison de la longueur du tuyau, on peut l'adapter directement aux pompes à air.

L'appareil respirateur est utilisé dans le plus grand nombre des cas, non-seulement lorsqu'il s'agit de descendre dans un puits, dans une cave, mais même pour exécuter un travail de longue haleine dans une mine, à peu de distance de l'air respirable.

Sans nous arrêter davantage aux diverses applications de l'appareil Denayrouze, nous terminerons en faisant connaître l'opinion exprimée sur sa valeur pratique par les ingénieurs et autres personnes compétentes qui l'ont expérimenté.

Parmi les nombreux documents mis à la disposition de la Commission, provenant de la France et de l'étranger, nous extrayons la conclusion suivante d'un Rapport d'expériences faites aux mines de Blanzy :

« Cette expérience, ainsi que les précédentes, ne laisse aucun doute sur la possibilité de s'éclairer et de vivre sans danger dans une atmosphère délétère, asphyxiante et même explosible avec la lampe Denayrouze. — *Signé :* Chagot, directeur général des établissements de Blanzy; 23 avril 1873. »

Mêmes conclusions pour des expériences faites dans les mines d'Aubin, d'Épinac, de Brassac, de Bruay, etc.

Pour l'application aux mines de guerre, nous trouvons deux Rapports sur les expériences faites aux écoles régimentaires du Génie, à Arras et à Montpellier, ayant pour but de constater s'il était possible de pénétrer et de séjourner dans un air vicié à dessein par la combustion de la poudre et du soufre.

Le résultat a été des plus satisfaisants. La conclusion des Rapports exprime la pensée que l'appareil Denayrouze est appelé à combler un vide dans le matériel du mineur militaire.

Enfin nous citerons l'avis de la Commission chargée, par M. le Ministre de la Marine, de procéder, à Cherbourg, *aux essais des nouveaux appareils plongeurs de M. Denayrouze.*

« La Commission constate que les appareils Denayrouze ont très-bien fonctionné; elle les trouve préférables à ceux qui sont actuellement en usage; elle est d'avis qu'il y aurait intérêt à doter les ports de quelques lampes sous-marines qui pourraient rendre de grands services dans des moments où l'on aurait besoin de faire des travaux de nuit. »

Ajoutons que ces appareils Denayrouze fonctionnent en ce moment même à Toulon, sous la direction des habiles officiers de la Marine, pour le sauvetage des épaves du *Magenta.*

Par les motifs exposés dans le présent Rapport, la Commission des Arts insalubres, à l'unanimité, accorde à M. **Denayrouze** un prix de *deux mille cinq cents francs* pour l'ensemble des perfectionnements qu'il a apportés aux appareils destinés à protéger la vie des hommes placés dans des milieux irrespirables.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Élie de Beaumont, général Morin, Phillips, Milne Edwards, Dumas rapporteur.)

La Commission a décerné ce prix à M. Achille Cazin, professeur au lycée Condorcet, et lui en a réservé la jouissance pendant les années 1873, 1874, 1875.

Le prix Trémont ayant été attribué à M. Cazin pour l'année 1875, par une décision antérieure, l'Académie accorde à M. **Sidot**, sur les reliquats du Prix Trémont, un encouragement de *cinq cents francs*, à l'occasion de ses recherches intéressantes sur les divers états du carbone et sur le protosulfure de carbone.

PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Chasles, Bertrand, Chevreul, général Morin, Dumas rapporteur.)

La Commission décerne le prix Gegner de l'année 1875 à M. **Gaugain**, pour l'aider à poursuivre ses travaux sur l'électricité et le magnétisme.

PRIX FONDÉ PAR MME LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale ayant autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des ouvrages de Laplace, prix qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique,

Le Président remet les cinq volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du Système du Monde* et le *Traité des Probabilités* à M. **Bonnefoy** (Marcel-Paul), né à Arthenay (Loiret), le 18 octobre 1854, sorti le premier, en 1875, de l'École Polytechnique, et entré, en qualité d'Élève Ingénieur, à l'École des Mines.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1876, 1877, 1878, 1879, 1880 ET 1883.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Concours prorogé de 1872 à 1875 et à 1878.

« *Étude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expéri-* » *mental et théorique.* »

La Commission chargée de l'examen de ce Concours ayant déclaré qu'il n'y avait pas lieu de décerner de prix, l'Académie a décidé, sur sa proposition, qu'elle en prorogerait le terme à l'année 1878.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat avant le 1er juin.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Concours prorogé à l'année 1876.

La question remise au Concours, pour 1869, avait été prorogée à 1873, dans les termes suivants :

« *Discuter complétement les anciennes observations d'éclipses qui nous ont* » *été transmises par l'histoire, en vue d'en déduire la valeur de l'accélération* » *séculaire du moyen mouvement de la Lune, sans se préoccuper d'aucune valeur* » *théorique de cette accélération séculaire; montrer clairement à quelles con-* » *séquences ces éclipses peuvent conduire relativement à l'accélération dont il* » *s'agit, soit en lui assignant forcément une valeur précise, soit au contraire en* » *la laissant indéterminée entre certaines limites.* »

Aucun Mémoire n'est parvenu pour le Concours.

En raison de l'importance de la question, la Commission a proposé de proroger le Concours jusqu'en 1876, en formulant ainsi le travail proposé :

« *Déduire d'une discussion nouvelle, approfondie, des anciennes observations*

» *d'éclipses, la valeur de l'accélération séculaire apparente du moyen mouve-*
» *ment de la Lune. Fixer les limites de l'exactitude que comporte cette détermi-*
» *nation.* »

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin 1876. Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté, qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Question proposée pour 1876.

« *Théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du*
» *premier ordre.* »

Les ouvrages présentés devront être écrits en français ou en latin.

Le terme fixé pour le dépôt des pièces de Concours est le 1er juin 1876.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Question proposée pour l'année 1877.

La question proposée pour l'année 1874 était l'*étude des équations relatives à la détermination des modules singuliers, pour lesquels la formule de la transformation dans la théorie des fonctions elliptiques conduit à la multiplication complexe.*

Aucun Mémoire n'ayant été envoyé au Concours, la Commission a été d'avis qu'il y avait lieu de retirer la question et de la remplacer par la suivante :

« *Application de la théorie des transcendantes elliptiques ou abéliennes à l'é-*
« *tude des courbes algébriques.* »

Le prix, à décerner en 1877, consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin 1877. Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Concours prorogé à 1876.

La question proposée est la suivante :

« *Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la* » *France.* »

Dans cette étude, il faudra tenir compte des profondeurs, de la nature des fonds, de la direction des courants et des autres circonstances qui paraissent devoir influer sur le mode de répartition des espèces marines. Il serait intéressant de comparer sous ce rapport la faune des côtes de la Manche, de l'Océan et de la Méditerranée, en avançant le plus loin possible en pleine mer; mais l'Académie n'exclurait pas du Concours un travail approfondi qui n'aurait pour objet que l'une de ces trois régions.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1876.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Question proposée pour l'année 1877.

« *Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés* » *édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.* »

L'anatomie des Crustacés podophthalmaires a été l'objet de recherches nombreuses; mais on ne connaît que très-incomplétement la structure intérieure des Édriophthalmes. L'Académie demande une étude approfondie des principaux appareils physiologiques dans les divers genres d'Amphipodes, de Lamodipodes et d'Isopodes qui habitent les mers d'Europe. Les concurrents devront porter principalement leur attention sur le système nerveux, le système circulatoire, l'appareil digestif et les organes de la génération. Les descriptions devront être accompagnées de figures.

Les ouvrages présentés au Concours pourront être manuscrits ou imprimés.

Le terme fixé pour le dépôt des pièces est le 1er juin 1877.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs.*

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

SUR L'APPLICATION DE LA VAPEUR A LA MARINE MILITAIRE.

Concours prorogé à 1876.

La Commission chargée d'examiner les pièces envoyées au Concours de l'année 1873 ayant déclaré qu'il n'y avait pas lieu de décerner de prix, l'Académie proroge ce Concours à l'année 1876

Les Mémoires, Plans et Devis devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1876.

MÉCANIQUE.

PRIX PONCELET.

Par Décret en date du 22 août 1868, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite, au nom du Général Poncelet, par Mme veuve Poncelet, pour la fondation d'un *prix annuel* destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Le Général Poncelet, plein d'affection pour ses Confrères et de dévouement aux progrès de la Science, désirait que son nom fût associé d'une manière durable aux travaux de l'Académie et aux encouragements par lesquels elle excite l'émulation des savants. Mme veuve Poncelet, en fondant ce prix, s'est rendue l'interprète fidèle des sentiments et des volontés de l'illustre Géomètre.

Le Prix consistera en une médaille de la valeur de *deux mille francs*.

Une disposition récente de Mme veuve Poncelet permettra à l'Académie d'ajouter au prix primitif un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

PRIX MONTYON, MÉCANIQUE.

M. de Montyon a offert une rente sur l'État pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques ou des Sciences.

Le Prix consistera en une médaille de la valeur de *quatre cent vingt-sept francs.*

PRIX PLUMEY.

Par un testament en date du 10 juillet 1859, M. J.-B. Plumey a légué à l'Académie des Sciences vingt-cinq actions de la Banque de France « pour » les dividendes être employés *chaque année,* s'il y a lieu, en un prix à » l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute » autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à » vapeur. »

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année,* dans sa séance publique, une médaille de la valeur de *deux mille cinq cents francs* au travail le plus important qui lui sera soumis sur ces matières.

PRIX DALMONT.

Par son testament en date du 5 novembre 1863, M. Dalmont a mis à la charge de ses légataires universels de payer, *tous les trois ans,* à l'Académie des Sciences une somme de *trois mille francs*, pour être remise à celui de MM. les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en activité de service qui lui aura présenté, à son choix, le meilleur travail ressortissant à l'une des Sections de cette Académie.

Ce prix triennal de *trois mille francs* sera décerné pendant la période de trente années, afin d'épuiser les *trente mille francs* légués à l'Académie et d'exciter MM. les Ingénieurs à suivre l'exemple de leurs savants devanciers, Fresnel, Navier, Coriolis, Cauchy, de Prony et Girard, et comme eux obtenir le fauteuil académique.

Un Décret impérial en date du 6 mai 1865 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera le prix fondé par M. Dalmont dans sa séance publique de l'année 1876.

PRIX FOURNEYRON.

L'Académie des Sciences a été autorisée, par décret du 6 novembre 1867, à accepter le legs qui lui a été fait par M. Benoît Fourneyron, d'une somme de *cinq cents francs de rente* sur l'État français, pour la fondation d'un *prix de Mécanique appliquée* à décerner *tous les deux ans*, le fondateur laissant à l'Académie le soin d'en régler le programme.

En conséquence, l'Académie propose de décerner le prix Fourneyron, dans sa séance publique de l'année 1877, au meilleur Mémoire ayant pour objet la construction d'une machine motrice propre au service de la traction sur les tramways.

Les pièces de concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1876.

La Commission nommée par l'Académie pour lui proposer la question dont la solution donnerait droit à l'obtention du prix Bordin, de l'année 1876, l'a formulée ainsi qu'il suit :

« *Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement* » *la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des* » *cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les* » *villes à proximité des usines à feu.* »

L'importance de la solution plus ou moins complète du problème ainsi posé n'a pas besoin d'être longuement démontrée. Aujourd'hui que le transport des voyageurs ou des marchandises, tant sur terre que sur mer, se fait presque exclusivement par des machines à feu, et que le nombre des hommes et des choses qui se déplacent est déjà si considérable, on doit reconnaître que la plus grande rapidité des voyages et l'abaissement du prix ont déjà fait beaucoup pour produire cet immense résultat; mais on ne sau-

rait méconnaître, d'autre part, que le confortable et la sécurité des voyageurs laissent encore beaucoup à désirer. Voulant appeler principalement l'attention sur un des progrès importants qui restent encore à faire dans les moyens de transport, nous dirons qu'il n'est pas un voyageur descendant d'un paquebot ou d'un wagon de chemin de fer, après un voyage de quelque durée, qui n'ait gémi d'avoir eu à vivre, pendant de longues journées, au milieu d'une atmosphère de fumée, de cendres ou de flammèches brûlantes. La santé des personnes faibles a eu souvent lieu de s'en ressentir; enfin le danger que présentent les flammèches sortant des chaudières, au point de vue de l'incendie des trains ou des navires, ne saurait malheureusement être contesté.

Ce sont, sans contredit, les flammèches de la locomotive qui, pendant la dernière guerre, ont fait sauter sur le chemin de fer de la Méditerranée, près de Saint-Nazaire, entre Marseille et Toulon, tout un train de voyageurs auquel on avait adjoint un wagon portant des barils de poudre de guerre; souvent le feu s'est déclaré dans des wagons portant des matières combustibles, sans qu'elles fussent explosibles, et plus d'un paquebot à vapeur a eu le feu dans ses cales ou dans ses cabines, sans qu'on ait pu en trouver d'autre cause que des flammèches tombées des cheminées. Elles en sortent parfois en telle abondance qu'on peut dire que le navire voyage sous une pluie de feu.

Jusqu'à ce jour, il semble qu'on ait considéré comme un mal inévitable ces inconvénients, si graves, des moteurs à feu, ou qu'on s'y soit résigné comme il le faut bien faire devant ce qu'on ne peut empêcher.

Il a paru à votre Commission qu'il appartenait à l'Académie des Sciences de ne pas reconnaître comme irrémédiables les inconvénients que présentent aujourd'hui les produits de la combustion des machines à feu.

Déjà, à maintes reprises et dans divers pays, la question de la combustion de la fumée a été posée pour les usines à feu situées près des villes; des solutions ont été proposées, basées, pour la plupart, sur l'emploi de systèmes de grilles plus ou moins fumivores; mais malheureusement leurs applications restreintes, et les règlements de police qui ont voulu les imposer, tombés pour la plupart en désuétude, prouvent, ou que l'efficacité de ces procédés est contestable ou qu'ils présentent des objections sérieuses au point de vue économique.

Votre Commission a donc cru devoir laisser toute sa généralité à la question posée, qui a pour but la recherche des moyens de faire disparaître ou

du moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées des machines à feu :

1° Sur les chemins de fer;

2° Sur les bâtiments à vapeur;

3° Dans les villes.

Votre Commission prévoit que les moyens proposés à cet effet pourront différer pour l'une ou l'autre des trois grandes divisions précitées; mais une solution satisfaisante, même applicable à un seul de ces trois cas, donnerait, s'il y a lieu, des titres à l'obtention du prix.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1876.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

La médaille fondée par M. de Lalande, pour être accordée *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile au progrès de l'Astronomie, sera décernée dans la prochaine séance publique.

Ce Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *cinq cent quarante-deux francs.*

PRIX DAMOISEAU.

Question proposée pour 1872 et remise au Concours pour 1876.

L'Académie avait proposé pour sujet du prix Damoiseau à décerner en 1872 la question suivante :

« *Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en*
» *déduire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit*
» *une détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin construire des*
» *Tables particulières pour chaque satellite.* »

Aucun Mémoire n'ayant été déposé au Secrétariat, l'Académie a prorogé le Concours à l'année 1876.

La Commission invite les concurrents à donner une attention particulière à l'une des conditions du prix de M. le Baron de Damoiseau, celle qui est relative à la détermination de la vitesse de la lumière.

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin.

PRIX VAILLANT.

M. le Maréchal Vaillant, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences, par son testament en date du 1er février 1872, une somme de *quarante mille francs,* destinée à fonder un prix qui sera décerné soit annuellement, soit à de plus longs intervalles. « Je n'indique aucun sujet » pour le prix, dit M. le Maréchal Vaillant, ayant toujours pensé laisser » une grande société comme l'Académie des Sciences appréciatrice su» prême de ce qu'il y avait de mieux à faire avec les fonds mis à sa dis» position. »

L'Académie, autorisée par Décret du 7 avril 1873 à accepter ce legs, a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans.*

En conséquence, elle propose, pour l'année 1877, de décerner un prix de *quatre mille francs* à l'auteur du meilleur travail sur l'*étude des petites planètes,* soit par la théorie mathématique de leurs perturbations, soit par la comparaison de cette théorie avec l'observation.

Les Mémoires devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

PRIX VALZ.

Mme Veuve Valz, par acte authentique, en date du 17 juin 1874, a fait don à l'Académie d'une somme de *dix mille francs,* destinée à la fondation d'un prix qui sera décerné tous les ans, sous la qualification de *prix Valz,* à des travaux sur l'Astronomie, conformément au prix Lalande.

L'Académie a été autorisée à accepter cette donation par Décret en date du 29 janvier 1875. Prenant en considération les études favorites du célèbre directeur de l'Observatoire de Marseille et le service qu'il a rendu à l'Astronomie en organisant en France la recherche des petites planètes, à l'aide de

cartes spéciales du ciel, elle a décidé qu'elle décernerait ce prix, dans sa séance publique de l'année 1877, à l'auteur des meilleures cartes se rapportant à la région du plan invariable de notre système.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1877.

PHYSIQUE.

PRIX L. LACAZE.

Par son testament en date du 24 juillet 1865 et ses codicilles des 25 août et 22 décembre 1866, M. Louis Lacaze, docteur-médecin à Paris, a légué à l'Académie des Sciences trois sommes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réel- » lement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs* » *de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences*, en priant ce corps savant » de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans*, à dater de mon » décès, un prix de *dix mille francs* (10 000 fr.) à l'auteur de l'Ouvrage » qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*. Les étrangers » pourront concourir. . . . .

» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la » somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à *l'Aca-* » *démie des Sciences* de Paris pour fonder un *prix de Physiologie*, que je » maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même *Acadé-* » *mie des Sciences* deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle, » libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux » autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique*, l'autre pour » le meilleur travail sur la *Chimie*. Ces deux prix seront, comme celui de » *Physiologie*, distribués tous les deux ans, à perpétuité, à dater de mon » décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. Les étrangers pourront » concourir. Ces sommes ne seront pas partageables, et seront données » en totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes. Je provoque ainsi, » par la fondation assez importante de ces *trois prix*, en Europe et peut- » être ailleurs, une série continue de recherches sur les sciences naturelles,

» qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en » même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récompenses par *l'Académie des Sciences* de Paris sera un titre de plus, pour » ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde » entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils » seront distribués par des Français, et par le premier corps savant de « France. »

Un Décret en date du 27 septembre 1869 a autorisé l'Académie à accepter cette fondation; elle décernera pour la troisième fois, dans sa séance publique de l'année 1877, trois prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*, de la *Physique* et de la *Chimie*.

PRIX BORDIN.

TEMPÉRATURE A LA SURFACE DU SOLEIL.

La Commission, ayant déclaré qu'il n'y avait pas lieu à décerner ce prix pour l'année 1874, a prorogé le Concours à l'année 1876, en maintenant la question déjà proposée dans les termes suivants :

« *Rechercher, par de nouvelles expériences calorimétriques et par la discussion des observations antérieures, quelle est la véritable température à la surface du Soleil.* »

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1876.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON, STATISTIQUE.

Parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, au jugement de l'Académie, contiendra les recherches les plus utiles sera couronné dans la prochaine séance publique. On considère comme admis à ce Concours les Mémoires

envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à la connaissance de l'Académie; sont seuls exceptés les Ouvrages des Membres résidents.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quatre cent cinquante-trois francs*.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

Par un testament, en date du 13 mars 1851, M. le Dr Jecker a fait à l'Académie un legs destiné à *accélérer les progrès de la Chimie organique.*

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année*, dans sa séance publique, un ou plusieurs prix aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter le progrès de cette branche de la Chimie.

PRIX L. LACAZE.

Voir page 1378.

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER.

M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à la fondation d'un *prix annuel* « pour celui qui fera une découverte pré-
» cieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans
» la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

PRIX ALHUMBERT.

MODE DE NUTRITION DES CHAMPIGNONS.

La grande classe des Champignons se distingue de tous les autres groupes du règne végétal par l'absence constante dans tous ses tissus de la matière verte des feuilles ou chlorophylle. Cette absence de la chlorophylle indique

des relations très-différentes entre ces plantes et l'atmosphère ambiante, et, par suite, un mode de nutrition aussi très-différent de celui des autres végétaux.

Quelles sont les sources où les Champignons puisent le carbone et l'azote qui entrent dans leur constitution? quels sont les autres éléments qui, joints à l'oxygène et à l'hydrogène, sont nécessaires à leur développement?

Les expériences faites sur quelques Mucédinées peuvent déjà répandre un certain jour sur ce sujet, mais ne suffisent pas pour expliquer le mode de nutrition et d'accroissement des grands Champignons qui prennent naissance dans le sol ou sur le tronc des arbres, dans des conditions très-différentes des moisissures, et dont la masse des tissus s'accroît souvent avec une grande rapidité.

Des Champignons déjà soumis à la culture, l'Agaric de couches (*Agaricus campestris*, L.), le Polypore de la pierre à Champignon, ou *Pietra fongaia* des Italiens (*Polyporus tuberaster,* Fries), et quelques autres qui se prêteraient peut-être à une culture expérimentale, conduiraient sans doute à des résultats intéressants.

En proposant pour sujet de prix *l'étude du mode de nutrition des Champignons,* l'Académie demande que, par des expériences précises, on détermine les relations du mycélium des Champignons avec le milieu dans lequel il se développe, ainsi que les rapports de ce mycélium et du Champignon complétement développé avec l'air ambiant, et qu'on constate ainsi l'origine des divers éléments qui entrent dans la composition des Champignons soumis à ces expériences.

Le Prix consistera en une médaille de la valeur de *deux mille cinq cents francs.*

Les Ouvrages et Mémoires, manuscrits ou imprimés, en français ou en latin, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1876.

PRIX DESMAZIÈRES.

Par son testament olographe, en date du 14 avril 1855, M. Desmazières a légué à l'Académie des Sciences un capital de *trente-cinq mille francs*, devant être converti en rentes *trois pour cent*, et servir à fonder un *prix annuel* pour être décerné « à l'auteur, français ou étranger, du meilleur » ou du plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente, sur » tout ou partie de la Cryptogamie. »

Conformément aux stipulations ci-dessus, un prix de *seize cents francs* sera décerné, dans la séance publique de l'année 1876, à l'Ouvrage ou au Mémoire jugé le meilleur, parmi ceux publiés dans l'intervalle de temps écoulé depuis le précédent Concours.

PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

M. de La Fons Mélicocq a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 4 février 1866, une rente de *trois cents francs, trois pour cent,* qui devra être accumulée, et « servira à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les trois ans* au meilleur *Ouvrage de Botanique sur le nord de la France*, c'est-à-dire *sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

L'Académie décernera ce Prix, qui consiste en une médaille de la valeur de *neuf cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1877, au meilleur Ouvrage, manuscrit ou imprimé, remplissant les conditions stipulées par le testateur.

PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs,* pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (Voir page 1385.)

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1875 et prorogée à 1877.

« *Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans le*
» *végétaux angiospermes et gymnospermes.* »

Les enveloppes de l'embryon, qui constituent les téguments de la graine, doivent leur origine aux diverses parties de l'ovule ; mais ces parties ont subi de très-profondes modifications pendant le développement de la graine et de l'embryon qu'elle renferme.

L'Académie demande aux concurrents d'étudier, dans les graines dont les téguments présentent à l'état adulte les différences les plus notables, les changements qui s'opèrent dans les diverses parties de l'ovule, primine, secondine et nucelle, chalaze, micropyle et mamelon micropylaire du nucelle, depuis le moment de la fécondation jusqu'à la maturité de la graine.

Ces recherches doivent comprendre non-seulement les graines des végétaux angiospermes, mais celles des gymnospermes (Conifères, Cycadées et Gnétacées) qui ont été moins étudiées à ce point de vue; les premières, quoique ayant été déjà l'objet de recherches partielles assez nombreuses et particulièrement d'un travail intéressant de M. Ad. Targioni-Tozzetti (*Memorie della Accademia delle Scienze di Torino*, t. XV, 1855), méritent cependant un examen plus étendu et plus complet.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, relatifs à cette question, en français ou en latin, devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1877.

« *Étudier comparativement la structure et le développement des organes de la* » *végétation dans les Lycopodiacées.* »

Les concurrents devront examiner la structure des tiges, des racines et des feuilles dans les divers genres de cette famille et dans le plus grand nombre possible d'espèces différentes.

Ils devront bien déterminer la nature et la disposition des tissus qui constituent ces organes et les changements qu'ils éprouvent depuis le bourgeon jusqu'aux tiges les plus âgées.

Les Mémoires présentés devront être accompagnés de dessins et de préparations à l'appui des faits énoncés par leurs auteurs.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires, en français ou en latin, devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

AGRICULTURE.

PRIX MOROGUES.

M. de Morogues a légué, par son testament en date du 25 octobre 1834, une somme de *dix mille francs,* placée en rentes sur l'État, pour faire l'objet d'un prix à décerner *tous les cinq ans,* alternativement : par l'Académie des Sciences physiques et mathématiques, à l'*Ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France*, et par l'Académie des Sciences morales et politiques, au *meilleur Ouvrage sur l'état du paupérisme en France et le moyen d'y remédier.*

Une Ordonnance en date du 26 mars 1842 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter ce legs.

L'Académie rappelle qu'elle décernera ce prix, en 1883, à l'Ouvrage remplissant les conditions prescrites par le donateur.

Les Ouvrages, *imprimés et écrits en français*, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1883.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR Mlle LETELLIER.

Un Décret impérial, en date du 20 avril 1864, a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par Mlle Letellier, au nom de Savigny, d'une somme de *vingt mille francs* pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur des jeunes zoologistes voyageurs.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je » lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoolo- » gie, *vingt mille francs,* au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savi- » gny, ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, » pour l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider » les jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du » Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe. »

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX BRÉANT.

Par son testament en date du 28 août 1849, M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes de ce terrible fléau (1). »

---

(1) Il paraît convenable de reproduire ici les propres termes du fondateur : « Dans l'état » actuel de la science, je pense qu'il y a encore beaucoup de choses à trouver dans la composition de l'air et dans les fluides qu'il contient : en effet, rien n'a encore été découvert » au sujet de l'action qu'exercent sur l'économie animale les fluides électriques, magnétiques » ou autres; rien n'a été découvert également sur les animalcules qui sont répandus en » nombre infini dans l'atmosphère, et qui sont peut-être la cause ou une des causes de cette » cruelle maladie.

» Je n'ai pas connaissance d'appareils aptes, ainsi que cela a lieu pour les liquides, a reconnaître l'existence dans l'air d'animalcules aussi petits que ceux que l'on aperçoit dans » l'eau en se servant des instruments microscopiques que la science met à la disposition de » ceux qui se livrent à cette étude.

» Comme il est probable que le prix de *cent mille francs*, institué comme je l'ai expliqué » plus haut, ne sera pas décerné de suite, je veux, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que » l'intérêt dudit capital soit donné par l'Institut à la personne qui aura fait avancer la » science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, soit en donnant de meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide, soit en trou-

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'intérêt du capital fût donné à la personne qui aura fait avancer la science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra :

« *Trouver une médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense* » *majorité des cas;* »

Ou

« *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique,* » *de façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'é-* » *pidémie;* »

Ou enfin

« *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est, par exemple,* » *celle de la vaccine pour la variole.* »

2° Pour obtenir le prix annuel, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le prix annuel pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

PRIX CHAUSSIER.

M. Franck-Bernard-Simon Chaussier a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 19 mai 1863, « une inscription de rente de *deux mille cinq cents francs* par an, que l'on accumulera pendant *quatre ans* pour donner un prix sur le meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique. »

» vant un procédé propre à connaître et à étudier les animalcules qui jusqu'à présent ont » échappé à l'œil du savant, et qui pourraient bien être la cause ou une des causes de la » maladie. »

Un décret, en date du 7 juillet 1869, a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle propose de décerner ce prix, de la valeur de *dix mille francs*, dans sa séance publique de l'année 1879, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

Les Ouvrages ou Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1879.

PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Conformément à l'Ordonnance du 23 août 1829, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur les questions proposées par l'Académie, conformément aux vues du fondateur.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au Concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX SERRES.

M. Serres, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *soixante mille francs, trois pour cent*, pour l'institution d'un *prix triennal* « *sur l'embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine*.

Un Décret en date du 19 août 1868 a autorisé l'Académie à accepter ce

legs; en conséquence, elle propose de décerner un prix de la valeur de *sept mille cinq cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1878, au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1878.

PRIX GODARD.

Par un testament, en date du 4 septembre 1862, M. le Dr Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs*, » *trois pour cent*, pour fonder un prix qui, *chaque année*, sera donné au » meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des » organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé.

» Dans le cas où, une année, le prix ne serait pas donné, il serait ajouté » au prix de l'année suivante. »

En conséquence, l'Académie annonce que le prix Godard sera décerné, chaque année, dans sa séance publique, au travail qui remplira les conditions prescrites par le testateur.

PRIX DUSGATE.

M. Abraham Richard Dusgate, par testament en date du 11 janvier 1872, a légué à l'Académie des Sciences *cinq cents francs* de rentes françaises *trois pour cent* sur l'État, pour, avec les arrérages annuels, fonder un *prix quinquennal* de *deux mille cinq cents francs*, à délivrer *tous les cinq ans* à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Un Décret, en date du 27 novembre 1874, a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence elle propose de décerner le prix Dusgate, pour la première fois, dans sa séance publique de l'année 1880.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1880.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

M. de Montyon ayant offert une somme à l'Académie des Sciences, avec l'intention que le revenu en fût affecté à un prix de Physiologie expé-

rimentale à décerner chaque année, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 22 juillet 1818,

L'Académie annonce qu'elle adjugera une médaille d'or de la valeur de *sept cent soixante-quatre francs* à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra avoir le plus contribué aux progrès de la Physiologie expérimentale.

PRIX L. LACAZE.

Voir page 1378.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au Concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX TRÉMONT.

M. le baron de Trémont, par son testament en date du 5 mai 1847, a légué à l'Académie des Sciences une somme *annuelle* de *onze cents francs* pour aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire « pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

Un Décret, en date du 8 septembre 1856, a autorisé l'Académie à accepter cette fondation.

En conséquence, l'Académie annonce que, dans sa séance publique de l'année 1876, elle accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout « savant, ingénieur, artiste ou mécanicien » qui, se trouvant dans les conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

PRIX GEGNER.

M. Jean-Louis Gegner, par testament en date du 12 mai 1868, a légué à l'Académie des Sciences « un nombre d'obligations suffisant pour former le capital d'un revenu *annuel* de *quatre mille francs*, destiné à soutenir un savant pauvre qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des sciences positives ».

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret en date du 2 octobre 1869, à accepter cette fondation.

PRIX CUVIER.

La Commission des souscripteurs pour la statue de Georges Cuvier ayant offert à l'Académie une somme résultant des fonds de la souscription restés libres, avec l'intention que le produit en fût affecté à un prix qui porterait le nom de *prix Cuvier*, et qui serait décerné *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 9 août 1839,

L'Académie annonce qu'elle décernera, dans la séance publique de 1876, le prix Cuvier à l'Ouvrage qui sera jugé le plus remarquable entre tous ceux qui auront paru depuis le 1er janvier 1873 jusqu'au 31 décembre 1875, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Ce Prix consistera en une médaille de la valeur de *quinze cents francs.*

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

Par un testament en date du 17 août 1872, Mme Ve Delalande-Guérineau a légué à l'Académie des Sciences une somme de *vingt mille francs*, réduite à *dix mille cinq francs*, pour la fondation d'un prix à décerner *tous les deux ans « au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le » plus de services à la France ou à la Science »*.

Un décret en date du 25 octobre 1873 a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera, en conséquence, le prix Delalande-Guérineau dans la séance publique de l'année 1876.

Les pièces de Concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Madame la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace.

Ce prix est décerné, *chaque année*, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

CONDITIONS COMMUNES AUX CONCOURS.

Les Concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages envoyés aux Concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale prise en 1865, l'Académie a décidé que la clôture des Concours pour les prix qu'elle propose aurait lieu à la même époque de l'année, et le terme a été fixé au **PREMIER JUIN**.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer à MM. les Concurrents, pour les prix relatifs à la Médecine et aux Arts insalubres :

1° Qu'ils ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou à rendre un art moins insalubre;

2° Que les pièces adressées pour le Concours n'auront droit aux prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée* et une application bien constatée;

3° Que l'auteur doit indiquer, par une analyse succincte, la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée, et que, faute de cette indication, sa pièce ne sera point admise. Cette analyse doit être en double copie.

LECTURE.

M. **Bertrand** lit l'éloge historique du Général **Poncelet** (Jean-Victor), Membre de l'Académie.

D. et J. B.

TABLEAUX

DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSES

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 27 DÉCEMBRE 1875.

TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1875.

TABLEAU DES PRIX PROPOSÉS.

pour les années 1876, 1877, 1878, 1879, 1880 *et* 1883.

TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1876, 1877, 1878, 1879, 1880 ET 1883.

1876

Grand prix des Sciences mathématiques. — Déduire d'une discussion nouvelle, approfondie, des anciennes observations d'éclipses, la valeur de l'accélération séculaire apparente du moyen mouvement de la Lune. Fixer les limites de l'exactitude que comporte cette détermination.

Grand prix des Sciences mathématiques. — Théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du premier ordre.

Grand prix des Sciences physiques. — Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France.

Prix extraordinaire de six mille francs. — Application de la vapeur à la Marine militaire.

Prix Poncelet. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

Prix Montyon. — Mécanique.

Prix Plumey. — Décerné à l'auteur du perfectionnement le plus important, relatif à la construction ou à la théorie d'une ou plusieurs machines hydrauliques, motrices ou autres.

Prix Dalmont. — Décerné aux ingénieurs des Ponts et Chaussées qui auront présenté à l'Académie le meilleur travail ressortissant à l'une de ses Sections.

Prix Bordin. — Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement la gène et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les villes, à proximité des usines à feu.

Prix Lalande. — Astronomie.

Prix Damoiseau. — Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en déduire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit une détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin construire des Tables particulières pour chaque satellite.

Prix Bordin. — Rechercher, par de nouvelles expériences calorimétriques et par la discussion des observations antérieures, quelle est la véritable température à la surface du Soleil.

Prix Montyon. — Statistique.

Prix Jecker. — Chimie organique.

Prix Barbier. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

Prix Alhumbert. — Étude du mode de nutrition des Champignons.

Prix Desmazières. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

Prix Thore. — Décerné alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe, et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

Prix Savigny, fondé par Mlle Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

Prix Bréant. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

Prix Montyon. — Médecine et Chirurgie.

Prix Godard. — Sur l'Anatomie, la Physiologie et la Pathologie des organes génito-urinaires.

Prix Montyon. — Physiologie expérimentale.

Prix Montyon. — Arts insalubres.

Prix Trémont. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

Prix Gegner. — Destiné à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, poursuivis en faveur du progrès des sciences positives.

Prix Cuvier. — Destiné à l'ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Prix Delalande-Guérineau. — Décerné au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la Science.

Prix Laplace. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

1877

Grand prix des Sciences mathématiques. — Application de la théorie des transcendantes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques.

Grand prix des Sciences physiques. — Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.

Prix Fourneyron. — Décerné au meilleur Mémoire ayant pour objet la construction d'une machine motrice propre au service de la traction sur les tramways.

Prix Vaillant. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur l'étude des petites planètes, soit par la théorie mathématique de leurs perturbations, soit par la comparaison de cette théorie avec l'observation.

Prix Valz. — Décerné à l'auteur des meilleures cartes se rapportant à la région du plan invariable de notre système.

Prix L. Lacaze. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Physique.

Prix L. Lacaze. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Chimie.

Prix L. Lacaze. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Physiologie.

Prix de La Fons Mélicocq. — Décerné au meilleur ouvrage de Botanique sur le nord de la France.

Prix Bordin. — Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans les végétaux angiospermes et gymnospermes.

Prix Bordin. — Étudier comparativement la structure et le développement des organes de la végétation dans les Lycopodiacées.

1878

Grand prix des Sciences mathématiques. — Etude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expérimental et théorique.

Prix Serres. — Sur l'Embryogénie générale appliquée à la Physiologie et à la Médecine.

1879

Prix Chaussier. — Décerné à des travaux importants de Médecine légale ou de Médecine pratique.

1880

Prix Dusgate. — Décerné à l'auteur du meilleur ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

1883

Prix Morogues. — Décerné à l'ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 20 décembre 1875.

Remarques sur les Balénides des mers du Japon, à propos du crâne d'un Cétacé de ce groupe, envoyé au Muséum par le gouvernement japonais, sur la demande de M. Janssen; par M. P. Gervais. Paris, Gauthier-Villars, 1875; opuscule in-4°. (Extrait des *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences.*)

Bulletin des Sciences mathématiques et astronomiques, rédigé par MM. G. Darboux et J. Houel; t. VII, table des matières et noms d'auteurs du 2e semestre de 1874; t. VIII, janvier à juin 1875; t. IX, juillet à septembre 1875. Paris, Gauthier-Villars, 1874 et 1875; 10 liv. in-8°. (Présenté par M. Chasles.)

Annales scientifiques de l'École Normale supérieure; 2e série, t. IV, novembre et décembre 1875. Paris, Gauthier-Villars, 1875; 2 liv. in-4°.

Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, publiée par Alfred Grandidier; vol. VI : *Histoire naturelle des Mammifères; par* MM. Alph.-Milne Edwards et Alfred Grandidier; t. I, texte I, 1re partie; vol. IX : *Histoire naturelle des Mammifères;* t. IV, atlas I. Paris. Imprimerie nationale, 1875; 2 vol. in-4°.

Cours élémentaire d'Astronomie; par M. Ch. Delaunay; 6e édition, revue et complétée par M. A. Levy. Paris, G. Masson et Garnier, 1876; 1 vol. in-12.

La France agricole; par Gustave Heuzé; atlas. Paris, Imprimerie nationale, 1875; in-folio. (Cet ouvrage est adressé par l'auteur au Concours de Statistique de l'année 1876.)

Gymnastique médicale suédoise; par R. Schenström. Paris, Nylsson, 1876; br. in-8°.

Les Merveilles de l'industrie; par L. Figuier; III. Paris, Furne et Jouvet, 1875; grand in-8°, illustré.

Révision de la collection de Stellérides du Muséum d'Histoire naturelle de Paris; par Ed. Perrier; 1er fascicule. Paris, Reinwald, 1875; in-8°. (Présenté par M. Milne Edwards.)

Physiologie expérimentale. Travaux du laboratoire de M. Marey; année 1875. Paris, G. Masson, 1876; in-8°.

Recherches sur la staphylorraphie chez les enfants de l'âge tendre; par le Dr J. EHRMANN (de Mulhouse). Paris, G. Masson, 1875; in-4°. (Présenté par M. Sédillot.)

Le nouvel aérostat. Rapport à MM. les Membres de l'Académie des Sciences; par Cal. PIERRE PIERRE. Nice, typ. Gauthier, 1875; in-4°.

Destruction du Phylloxera dans les vignes d'Ampuis (Rhône). Procès-verbal rédigé au nom de la Commission d'enquête; par M. E. MOTTARD. Lyon, imp. Labonet, 1875; br. in-8°.

La forme protogénique dans les trois règnes, ou la matière, le mouvement et la vie, etc.; par le Dr Ch. BRAME. Tours, imp. Ladevèze, 1872; br. in-8°.

La composition moyenne des principales plantes cultivées. Tableau à l'usage de l'enseignement et du cultivateur; par A. PETERMANN; 2e édition. Bruxelles, G. Mayolez, 1876; br. in-8°.

FIN DU TOME QUATRE-VINGT-UNIÈME.